VALORAÇÃO DO PROCESSO DE OBTENÇÃO E DA APLICAÇÃO DA BIORREMEDIAÇÃO COM FUNGOS EM AMBIENTES IMPACTADOS POR PETRÓLEO

Auristela Felix de Oliveira Teodoro

Editora Poisson

Auristela Felix de Oliveira Teodoro

Valoração do processo de obtenção e da aplicação da biorremediação com fungos em ambientes impactados por petróleo

1ª Edição

Belo Horizonte

Editora Poisson

2023

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
MSc. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Msc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T314 TEODORO, Auristela Felix de Oliveira

Valoração do processo de obtenção e da aplicação da biorremediação com fungos em ambientes impactados por petróleo / Auristela Felix de Oliveira Teodoro – Belo Horizonte– MG: Editora Poisson, 2023

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-287-7
DOI: 10.36229/978-65-5866-287-7
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1. Valoração 2. Custos I. TEODORO, Auristela Felix de Oliveira II.Título

CDD-657

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Sobre a Autora

Doutorado em Energia e Ambiente pelo CIEnAm/UFBA (Politécnica/UFBA), Mestrado em Ciências Contábeis (Programa Multi-Institucional UnB/UFRN/UFPB/UFPE), Especialização em Matemática e Graduação em Ciências Contábeis. Atualmente é Professora Adjunto IV em Regime de Dedicação Exclusiva da Faculdade de Ciências Contábeis/UFBA. Experiência profissional como contadora, implantação de sistemas de tecnologia da informação em empresas privada/pública, avaliação de empresas e elaboração de plano de negócios. Publicou 110 trabalhos em anais de congressos nacionais e internacionais. Publicou 6 Capítulos de Livros. Atualmente tem 2 orientandos de pesquisa e 7 de extensão - nível graduação; já orientou 57 trabalhos de graduação (pesquisa e extensão) e de especialização - pesquisa. Linhas de pesquisa: Valoração de patentes/Avaliação de Intangíveis/ Empreendedorismo e Tecnologias Sociais - PIBIC; Análise da obrigatoriedade da Ação Curricular em Comunidade e em Sociedade (ACCS) na graduação e seu impacto socioeconômico em comunidades populares - PIBIC AF; Racismo, pobreza e pandemia: Empoderamento através de ações de empreendedorismo social - Programa PAEXDoc/PROEXT/UFBA. Interesse em estudos: Plano de Negócios aplicado à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia à sociedade. Atualmente coordena os Programas: Empreendedorismo como Inclusão social - Edital PAEXDoc/PROEXT/UFBA - Extensão; Ação Curricular em Comunidade e Sociedade (ACCS) na FCC/UFBA - Edital SAPEX/ACCS - Extensão e Ensino; Empreendedorismo e empoderamento feminino: enfrentamento à violência contra a mulher e inclusão social ? Programa SANKOFA/PROAE/UFBA - Extensão. Espaço maker: interdisciplinaridade, criatividade e inclusão social - PROGRAMA PERMANECER/UFBA - Extensão. Foi coordenadora do curso de Ciências Contábeis por 4 anos e Membro do CAPEX/UFBA por 2 anos. Atualmente é coordenadora do Núcleo de Extensão, Tecnologia e Inovação (NAEX) da Faculdade de Ciências Contábeis/UFBA. Membro do Conselho Fiscal do PROIFES - Federação de Sindicatos de Professores e Professoras de Instituições Federais de Ensino Superior e de Ensino Básico Técnico e Tecnológico. Membro do Conselho Fiscal da APUB - Sindicato dos Professores (ras) das Instituições Federais de Ensino Superior da Bahia.

Agradecimentos

A DEUS pela vida, pela saúde, pela possibilidade de estudar.

À minha família: minha mãe Cristina, meu pai Aristides (in memorian), meus irmãos: Aricelmo, Aristéa, Aristides Jr., Aristelso e Ariel. E meu filho, Andrey Felix.

À minha ilustre orientadora, Profa. Dra. Cristina M. Quintella, uma mente inovadora e que além de excelente profissional é uma pessoa maravilhosa, pois sempre nos apoia e fortalece com sua experiência, sabedoria e especial atenção. Generosa e fortalecida pelo agradecimento de todos os que ela contribui, ensina e ajuda. Meu eterno: Muito obrigada!

Aos professores componentes da Banca de Exame de Tese:

Prof. Dr. Olivar Antônio Lima de Lima – IGEO/UFBA, grande pessoa, grande professor. Desde o primeiro momento que o vi em sala-de-aula, demonstrou uma sensibilidade e uma coerência ética que aliam ao seu domínio de conteúdos, conceitos e ideias. Agradeço-lhe imensamente por tudo, pela participação na qualificação e agora na defesa da tese.

Profa. Dra. Janice Izabel Druzian – Farmácia/Universidade Federal da Bahia (UFBA), ilustre docente, que aceitou o convite para composição da banca examinadora e tem a inteligência e a esperança dos bons aos transmitir seus ensinamentos.

Prof. Dr. Gesil Sampaio Amarante Segundo - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - Bahia, renomado docente com reconhecido talento e inteligência. Meu eterno agradecimento por aceitar e contribuir na participação dos trabalhos pela composição da banca examinadora.

Prof. Dr. Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) - BA, ilustre e renomado docente. Agradeço eternamente pelo aceite na participação da banca examinadora deste trabalho, pelo seu reconhecido labor se faz brilhante no meio acadêmico e social.

Ao Prof. Dr. Ednildo Andrade Torres – Politécnica/PGENAM/CIeNAM que fez um trabalho excepcional na condução dos trabalhos de coordenação e ao Prof. Dr. Sandro Lemos Machado - Politécnica/PGENAM que também faz um trabalho brilhante, muito obrigada aos ilustres docentes.

Ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente - PGENAM na figura de todos os seus docentes, discentes e a Secretária Sra. Vera Lúcia B. Araújo, profissional comprometida e muito competente.

Agradecimentos

Ao Lablaser e ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), espaços de sinergia e aprendizado, forte capital social de singular diferença, sob a liderança motivadora da Profa. Dra. Cristina Quintella. Obrigada a todos os amigos e amigas que fiz neste importante ambiente de estudo e pesquisa: Alete, Alexandre Del Cid, Alexandre Kamei, Gabriela, Humbervânia, Landson, Lidiane, Pamela, Patrícia, Saionara, Weidson e um agradecimento especial à querida amiga Odete.

À Faculdade de Ciências Contábeis/UFBA, representada por seu Diretor em 2015, Prof. Dr. Joseilton Silveira da Rocha, e o atual Diretor: Professor Dr. Ronado Pesente. Meus sinceros agradecimentos, extensivo a toda equipe de docentes, técnicos e estudantes.

Aos estudantes de graduação da UFBA: Elisiane Carvalho, Enoch Pedreira, Laelton Rego, Lucas Daltro, Ramon Sousa, Ricardo Oliveira, Rosa Maria Borges, Sheila Peixoto, Tiago Silva e Tamires Miranda, pela participação nas atividades extensionistas que conduzimos nas comunidades populares.

À Comunidade do Binóculo representada pela liderança popular de Sr. Florisvaldo Bonfim e a toda população residente, muito obrigada por acreditar neste sonho e no trabalho extensionista desenvolvido, que representa muito para que o conhecimento científico e tecnológico possa ser disseminado à sociedade.

À equipe do Colégio Estadual Deputado Luís Eduardo Magalhães (CEDLEM), Secretaria de Educação do Estado da Bahia, localizado no bairro do Arenoso em Salvador-BA, representado pelo Diretor Professor José Edidélcio dos Santos Moreira, pela possibilidade de também disseminar conhecimentos de ciência e tecnologia através do trabalho extensionista desenvolvido.

À toda equipe da Pró-Reitoria de Extensão Universitária pela alegria que me proporciona nos trabalhos perante a tríade indissolúvel extensão-ensino-pesquisa que posso desenvolver na UFBA.

À Universidade Federal da Bahia por todo apoio acadêmico e institucional.

E a todos que direta ou indiretamente compartilham desse sonho conjunto e de minha comunidade onde nasci e aquela onde hoje moro, meus sinceros agradecimentos. Local onde estão minhas origens no interior de Pernambuco e que me trouxeram à Bahia: Sai do verde nos olhos espalhado na plantação e hoje estou na terra de todos os encantos.

Muito Obrigada!

"Sonhe com o que você quiser. Vá para onde você queira ir. Seja o que você quer ser, porque você possui apenas uma vida e nela só temos uma chance de fazer aquilo que queremos. Tenha felicidade bastante para fazê-la doce. Dificuldades para fazê-la forte. Tristeza para fazê-la humana. E esperança suficiente para fazê-la feliz."

(Clarice Lispector)

SUMÁRIO

1. Introdução 10

1.1. Contextualização 10

1.2. Objetivos 15

1.2.1. Objetivo geral 15

1.2.2. Objetivos específicos 15

1.3. Metodologia 15

1.4. Homens: Aspectos fisiológicos e características do gênero 16

2. Materias e Métodos 18

2.1. Valoração: Análise e contextualização 18

2.2. Valoração de patentes: Compra e licenciamento 28

2.3. Uma abordagem acerca dos métodos de valoração: Informações úteis à tomada de decisão 31

2.3.1. Valoração: Passo a passo 36

2.4. Pressupostos do método de valoração 38

2.4.1. Abordagem sobre o comportamento das variáveis econômicas 38

2.5. A biorremediação e sua importância no contexto ambiental: Uma breve discussão sobre a patente de invenção objeto do trabalho 42

3. Resultados e discussão 44

3.1. Valoração da patente de biorremediação – UFBA: QUINTELLLA, C. GONÇALVES, O., BR n.PI 1004444-2 A2, 2010) 44

3.1.1. Método de custeio 44

3.1.2. Fluxo de caixa descontado (FCD) 48

3.1.3. Modelo *capital asset pricing model* (CAPM) 50

3.1.4. Comparação com produtos no mercado 51

3.1.5. Custos alternativos 52

3.1.6. Regra dos 25% 52

3.1.7. Opções reais 53

3.1.8. Outros métodos de valoração 53

4. Conclusões 54

5. Perspectivas futuras 57

Resumo

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi o de investigar e desenvolver uma metodologia para valoração de patentes, fundamentada em métodos e modelos retirados da literatura, inter-relacionada com técnicas, classificações, desenvolvimento científico e tecnológico no contexto socioeconômico brasileiro. Pressupõe-se que independentemente do modelo empregado, o cerne é uma base de dados fidedigna. Assim, a partir dela, é possível ter valorações com maior possiblidade de evidenciar a realidade socioeconômica e, consequentemente, com maior poder no processo de negociação. O proceder metodológico utilizado foi, primeiramente, a estruturação da mensuração do valor a partir de concepções teóricas existentes, após, foram definidas estratégias para utilização dos modelos encontrados na literatura, e, finalmente, a aplicação prática à patente de invenção, objeto deste estudo. Os resultados sugerem que a subjetividade não pode impactar a avaliação ao ponto de não se ter base plausível para a mensuração do valor da capacidade inventiva, à medida que, também, não pode cercear a criatividade, a inteligência e a inovação que tem transformado positivamente a vida em sociedade.

Palavras – chave: Valoração. Patentes. Biorremediação. Sociedade.

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Este capítulo trata da contextualização da temática foco do trabalho e sua problemática, isto é, valoração de patentes de invenção tomando-se como referência patente de invenção desenvolvida no âmbito da Universidade Federal da Bahia (UFBA); seguem-se os objetivos, a metodologia e a relevância da pesquisa realizada.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

É intensa a dependência da atual sociedade por petróleo e a tendência é de crescimento, face à imposição de modos de produção de uso intensivo de derivados do petróleo e, por consequência, de seu refino (PETROBRAS, 2014). Assim, os achados de novas plataformas, se por um lado, representam prosperidade econômica, por outro, também, tem demonstrado associação a fortes riscos ambientais inerentes à operacionalização das extrações e refino de petróleo (PRIOUX E MUXAGATO, 2011).

O que se pode verificar é que a oportunidade de um novo patamar de desenvolvimento econômico pode se transformar numa ameaça à vida, no presente momento e às gerações vindouras (SERRA, 2011; MACHADO E VILANI, 2010).

E é neste hiato existente entre o forte potencial de desenvolvimento econômico dos achados petrolíferos e os desastres ambientais que se insere a biorremediação. A destruição do ecossistema terrestre que ameaça a vida na terra evidencia que o processo de biorremediação pelo "uso de organismos vivos – principalmente microrganismos - para remover ou transformar poluentes perigosos e lixo contaminado em inofensivo" (RIFKIN, 1999, p. 17), é temática relevante pelo desenvolvimento científico e tecnológico que equaciona crescimento econômico com preservação ambiental e de abordagem multidisciplinar, pois que envolve diversos aspectos da ciência, tecnologia, educação e inovação (JACQUES, 2009).

Segundo Quintella e Gonçalves (2011, p.1) a biorremediação é cada vez mais promissora tanto pela rapidez na remediação quanto pelo impacto positivo no ambiente. Tais autoras, ainda, pontuam que "usualmente se utilizam bactérias, sendo o uso de fungos autóctones ainda pouco explorado, tendo a vantagem de ser menos agressivo ao ambiente".

Os fungos produzem enzimas extracelulares oxidativas capazes de fracionar compostos de policíclicos aromáticos de cadeia longa e transformá-los em compostos assimiláveis ao seu metabolismo. Estas enzimas (peptidases) hidrolisam ligações peptídicas, liberando peptídeos que são degradados a aminoácidos livres. (RODWELL, 2009 apud GONÇALVES et al., 2013).

Assim, conforme Nitschke e Pastore (2002) pesquisas indicam o aumento da biodisponibilidade de policíclicos aromáticos (HPAs), aumento da taxa de solubilização dos metais pesados e aumento da solubilização de naftalenos pelo uso de biossurfactantes.

Verifica-se que a biorremediação com o uso de fungos é uma relevante inovação, pois alinha o crescimento econômico com o desenvolvimento socioambiental. Segundo Soares et al. (2011, p.) "apresenta menor custo e maior eficiência na remoção dos contaminantes do que as técnicas físicas e químicas que são atualmente utilizadas em escala comercial no tratamento de diversos resíduos e na remediação de áreas degradadas". Portanto, faz-se importante a valoração de patentes que tratem dessa temática. (SINGLETON, 2005).

Neste sentido, o objeto desta pesquisa são as patentes de invenção desenvolvidas no âmbito da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Sendo o foco principal, a patente de biotecnologia desenvolvida com produto petrolífero e fungos que trata do processo de obtenção de produto biodegradável para aplicação na remediação de solos, águas e ambientes impactados e método de funcionamento.

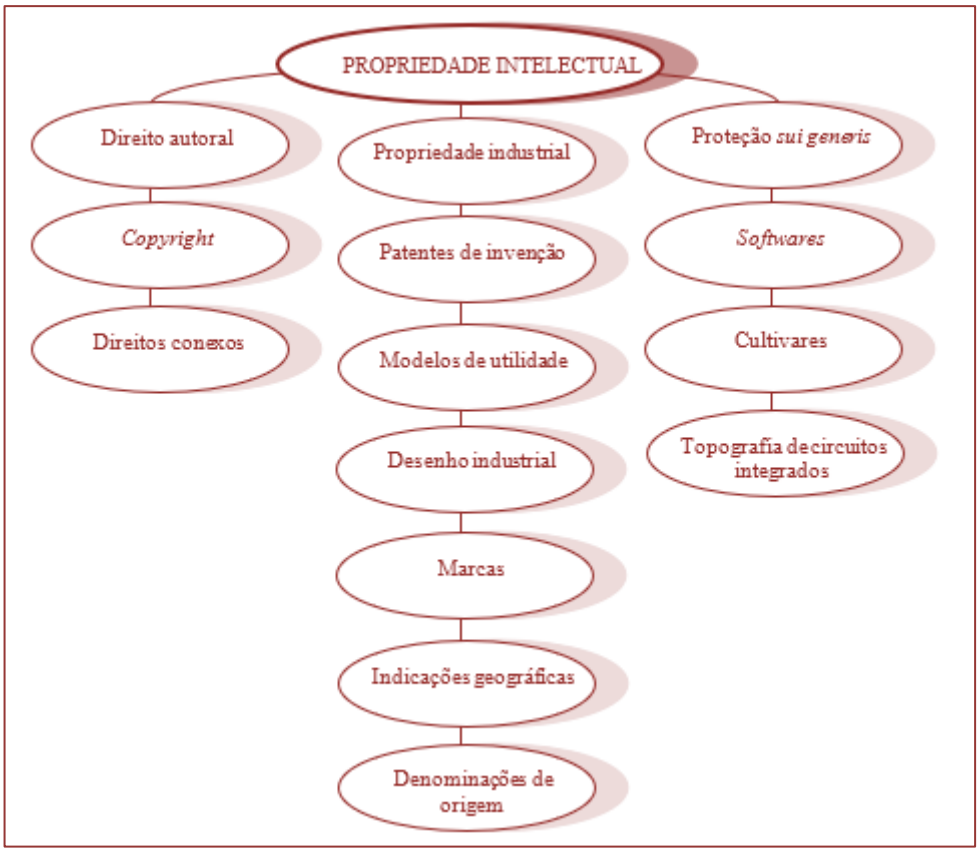
A invenção refere-se a um processo de obtenção de um produto biodegradável para emprego em processo de biorremediação de solos, águas e substâncias e áreas impactadas pela presença de substâncias químicas não autóctones ou substâncias químicas que se encontrem em concentrações diferentes daquelas que o ambiente usualmente produz. [...] O produto da presente invenção destina-se a processo de remediação de áreas impactadas por derrames de petróleo, entre outros. (QUINTELLLA E GONÇALVES, O., BR n.PI 1004444-2 A2, 2010)

Em âmbito acadêmico, a referida patente foi evidenciada através do trabalho de Dissertação de Mestrado de Gonçalves (2012) sob a co-orientação da Profa. Dra. Cristina Quintella pelo Programa Pós-Graduação em Geoquímica do Petróleo e Meio Ambiente – POSPETRO/IGEO/UFBA e compõe o projeto PRH-49 da Agência Nacional do Petróleo e Gás Natural e Bicombustível (ANP). No contexto mercadológico, a patente tem forte potencial de mercado, vez que tem baixo custo de produção e importante custo de oportunidade, que significa o "custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada" (SILVA, 2013), consistente com a necessidade perene de preservação ambiental. Potencializa o estudo mercadológico a produção de mais quatro patentes de biotecnologia decorrentes, quais sejam:

- "Processo de obtenção de produto biodegradável para aplicação na remediação de solos, águas e ambientes impactados e método de funcionamento (QUINTELLA E GONÇALVES, O./UFBA)";
- "Processo microbiológico para captura de voláteis e produção de biopolímero proteico (QUINTELLA E GONÇALVES, O./UFBA)";
- "Processo para obtenção de biossensores e biossensores" (QUINTELLA et al. ./UFBA); "Estação de Tratamento Subterrânea para derrames de petróleo ou esgoto com aplicação de mistura microbiológica e método de funcionamento" (QUINTELLA E GONÇALVES, O./UFBA);
- Em sigilo, a patente: "Processo de Purificação de Carbono Mineral em Cristal de Halita Sintetizado em Biorremediação de Manguezal com Aplicação em Biotecnologia" (QUINTELLA E GONÇALVES, O./UFBA)

Frisa-se que a questão que se apresenta e norteia o presente estudo é a importância da valoração de patentes enquanto Propriedade Intelectual (PI) que subsidia o processo de negociação, papel precípuo para disseminação da tecnologia e atrair investidores/parceiros. Conforme o Guia de Depósito de Patentes (2008, p.3) "engloba o campo de Propriedade Industrial, os Direitos Autorais e outros Direitos sobre bens imateriais de vários gêneros, tais como os Direitos Conexos, e as Proteções Sui Generis", conforme se apresenta na Figura 1:

Figura 1: Propriedade intelectual



Fonte: Adaptado do Guia de Depósitos do INPI (2008) apud Russo (2014)

A fim de que possa haver retorno positivo do investimento e, neste sentido, subsidiar a continuidade de pesquisas, produtos, processos à melhoria da sociedade é necessário ter conhecimento do gasto envolvido com a efetivação da pesquisa, o potencial de mercado e, desta forma, conseguir identificar se o esforço inventivo terá rentabilidade em curto, médio ou longo prazo. Em contraponto, há o interesse público de oportunizar o acesso às novas descobertas, que são dirimidas sob o aparato legal.

Nesta situação aparentemente resolvida, há uma forte questão ética que permeia esta relação. Não apenas aquela principiológica intrínseca ao ser humano ou, mesmo aquela deontológica que está escrita nos códigos de ética profissionais. Também, o dilema entre a ética pessoal (virtudes pessoais, ou, aquilo que se considera como tal) com a social (costumes, o que é virtuoso em conformidade com o padrão moral). (QUINTELLA E TEODORO, 2013)

Esta abordagem não é inerente apenas aos órgãos de registro da PI nos mais diversos países, mas, ao controle social exercido pelas instituições políticas (poderes executivo e legislativo, o sistema partidário, e tudo o que está relacionado à atividade política, reconhecida, legitimada e, consequentemente, institucionalizada) em suas mais diversas formas, movimentos sociais e/ou a sociedade civil organizada. (FULGÊNCIO, 2007).

As inferências que permeiam o conflito (pessoal versus social) estão interligadas à cultura de inovação que se faz relevante para que se tenha uma diversidade de tecnologias que possam ampliar ganhos econômicos para o (s) inventor (es), e que este impacto se reflita na maior disseminação de tecnologias, em princípio, na área de foco da invenção. E, que conforme o estudo com metodologia quantitativa realizado por Barbosa et al. (2012, p.1) a inovação influencia o valor de mercado das empresas. Portanto, ao se engendrar pelo registro de produtos decorrentes da capacidade inventiva (patentes de invenção, modelos de utilidade, etc.) há ganhos reais para a organização e, que precisam ter como consequência o retorno ao esforço de pesquisa e a dedicação realizados.

Neste sentido, se verifica, também, a importância da questão temporal, pois o que se apresenta no presente momento é a urgência na preservação do ecossistema terrestre como garantia de vida de gerações presentes e vindouras.

Verifica-se que a relevância ético-moral é a base fundamental ao registro que pressupõe "proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País" (LEI DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - Nº 9.279/96). Tem-se que a PI alavanca e estimula o desenvolvimento econômico, social, educacional e cultural quando significa a possibilidade de participação de todos. Contudo, não é isto que muitas vezes ocorre. Há necessidade de alguns fatores para tornar equânime tal desenvolvimento, sejam através de legislações, políticas públicas, financiamento, investimento e controle de recursos adequados: Ou seja, todo esforço que possa promover a evolução social pela acessibilidade aos produtos e serviços, sem descuidar das responsabilidades e direitos pessoais no limite das vontades e necessidades individuais em direção às comuns. (ROUSSEAU, 2007)

Observa-se que o inventor quando busca obter o registro de sua criação excluindo terceiros do negócio, tem como interesse proteger o seu invento, e, precisa ter também, retorno do investimento realizado. Seguem-se a mesma lógica, as fontes de financiamento, sejam organizações empresariais, sociais ou estatais que transacionam com este inventor. Mas, pode-se perguntar o que a sociedade ganha com isso? Pois, se há um negócio jurídico, por exemplo, entre o licenciando e licenciado o que o todo social tem em seu benefício?

A sociedade terá acesso a tecnologias que melhoram a qualidade de vida sob diversas formas e aspectos ao tempo que se possa oportunizar a continuidade de pesquisas através de investimentos mais robustos conforme a legislação nº 10.973/2004, Lei de Inovação Tecnológica: Rapidez na produção e nos processos, menor uso e/ou preservação dos recursos naturais, praticidade, estímulo à leal concorrência que contribui em acessibilidade a produtos melhores com menor preço, etc. Porém, de conformidade a Lei nº 9.279/96, a patente de invenção tem sua vigência:

Art. 40. A patente de invenção vigorará pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade pelo prazo 15 (quinze) anos contados da data de depósito.

Parágrafo único. O prazo de vigência não será inferior a 10 (dez) anos para a patente de invenção e a 7 (sete) anos para a patente de modelo de utilidade, a contar da data de concessão, ressalvada a hipótese de o INPI estar impedido de proceder ao exame de mérito do pedido, por pendência judicial comprovada ou por motivo de força maior.

Após este período vai para domínio público. Contudo, o detentor da patente teve um justo e legal período para reaver o tempo, o esforço, o recurso financeiro investido. Mas este tem, também, o dever de, no período que compreende a exclusividade, atender às necessidades do mercado, devendo explorar o objeto da patente, colocando-o para ser comercializado e estabelecendo parcerias que retroalimentam o processo inventivo.

Sendo assim, há deveres e direitos que devem estar contextualizados e equacionados ao interesse social. Neste sentido, também deve a PI, conforme Verspagen (1999 apud BUAINAIN et al., 2012, p.4), perseguir um duplo e contraditório objetivo: i) proteger os inventores contra imitações e estimular a atividade inventiva; ii) disseminar a informação tecnológica como mecanismo de facilitar a invenção e inovação em benefício de toda a sociedade."

O benefício a ser contemplado pela sociedade, somente é possível quando impacta na diminuição da pobreza extrema, pois consegue atingir todas as camadas sociais. Assim, não se pode olvidar a quem inventa, de devidamente registrar o seu esforço intelectual e garantir o seu sustento e de sua família. Também, não se pode permitir que o interesse em lucratividade limite o acesso da população carente a tecnologias que melhoram sua qualidade de vida. Há necessidade, portanto, e algumas vezes, de uma intervenção pontual e inteligente do sistema governamental e de estratégias das lideranças científicas (SOBRAL et al., 2008) que equacionem interesses de ambas as partes.

Deve-se salientar que a capacidade de produzir intelectualmente requer tempo de dedicação, esforço físico e intelectual e, muitas vezes, capacidade de articulação para trabalhar em grupos interdisciplinares e, consequentemente, investimento direto e indireto. Sem capital humano, financeiro e tecnológico, torna-se impossível o desenvolvimento socioeconômico por meio do conhecimento científico e tecnológico a ser acessibilizado à sociedade.

A valoração de patentes emerge, essencialmente, em função da ausência de um mercado organizado para a PI, inexistência de preços observáveis e da singularidade dos ativos em negociação.

Esses três elementos combinados conferem às patentes propriedades únicas que dificultam o uso de técnicas convencionais de avaliação de ativos. Técnicas de previsão de preços com base em dados passados, por exemplo, esbarram na invisibilidade dos preços, muitas vezes presentes apenas nos contratos e acordos de sigilo assinados entre as empresas. (PITA, 2010, p.18)

Patentes são ativos intangíveis, que conforme Cunha (2006, p.72) "são aqueles itens baseados em conhecimento, [...] que produzirão um fluxo futuro de benefícios [...]". Podendo-se incluir "tecnologia, administração e processos de consultoria, bem como, pode ser entendido para a propriedade intelectual patenteada".

Conferir valor às patentes é complexo, mas, possível e, necessário. As mesmas representam o registro do detentor, fundamental e importante, ao avanço da ciência e da tecnologia, podendo, desse modo significar o alinhamento entre o desenvolvimento econômico e social com a melhoria da qualidade de vida no nosso planeta.

Porém, apesar de sua relevância econômica e social, muitas vezes as patentes, sequer, são precificadas. Ou seja, chegam a infringir a legislação sendo licenciadas compulsoriamente pela "não exploração do objeto da patente no território brasileiro por falta de fabricação ou fabricação incompleta do produto, ou, ainda, a falta de uso integral do processo patenteado [...]; a comercialização que não satisfizer às necessidades do mercado". (LEI Nº 9.279/96).

Outras questões relevantes também emergem deste tema: Como transferir a tecnologia e licenciar a patente para exploração dos direitos de criação do invento quando não se conhece os trâmites mercadológicos? Ou, ainda, como identificar o valor das partes relacionadas, seja inventor, Instituição Científica e Tecnológica (ICT) ou organização empresarial?

E, finalmente, o cerne do problema:

Qual o valor das patentes de processo e de aplicação da biorremediação com fungos em ambientes impactados por petróleo, desenvolvidas na UFBA em face do desenvolvimento científico e tecnológico no contexto socioeconômico brasileiro?

Requer-se que o próprio laboratório, Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), empresas em ambientes de pesquisa e inovação, disponham de base científica de precificação e valoração para que no âmbito negocial tenha-se o valor (no mínimo, o inicial) a partir de bases científicas consistentes, fidedignas à tomada de decisão das partes interessadas (usuários da informação).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é investigar e desenvolver uma metodologia de valoração de patentes. A valoração, portanto, é estabelecida em esforços anteriores de avaliação em seus métodos e modelos, inter-relacionando-se com técnicas e classificações já existentes e o desenvolvimento científico e tecnológico no contexto socioeconômico brasileiro.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Avaliar as atuais metodologias de avaliação de patentes disponíveis;

b) Contextualizar os métodos e modelos de avaliação de patentes diante do desenvolvimento tecnológico e de inovação.

c) Evidenciar um modelo de avaliação de patentes.

1.3. METODOLOGIA

A metodologia para se atingir os objetivos propostos pelo estudo, foi, primeiramente, a estruturação da mensuração do valor a partir dos modelos teóricos existentes e, em consequência, foram definidas as estratégias para utilização dos modelos encontrados na literatura, após isto, foram aplicados os modelos teóricos na prática. Após isto, foi construído um modelo a partir da pesquisa empreendida e, finalmente, a sua evidenciação.

O estudo trata dos modelos de ativos intangíveis, nos quais as patentes de invenção se incluem e, a partir da literatura especializada, foram observados vários aspectos, tais quais formas e métodos de valoração.

Foi, também, realizada uma pesquisa de campo no Laboratório de Cinética e Dinâmica Molecular (LABLASER), localizado no Instituto de Química/IQ-UFBA durante o período de julho de 2012 a dezembro de 2013, através de técnicas de observação e análise, a fim de verificar, in loco, a construção dos produtos e seus processos, e mapear as informações que serviram de fonte-base para a realização da prática de valoração da patente de invenção registrada objeto desta pesquisa.

Importante frisar que as experiências anteriores com contabilidade e cálculos de valoração ambiental em empresas privadas onde atuamos como profissional, foi imprescindível para trilhar os caminhos de inserção na academia, caracterizando-se como uma metodologia com fundamentos da prática profissional e acadêmica.

1.4. RELEVÂNCIA

O estudo se caracteriza pela multi e interdisciplinaridade que lhe é inerente. Para se fazer valoração é necessário conhecer o objeto a ser valorado (no caso em tela, a patente de invenção) e das técnicas, métodos e mecanismos identificados e adequados à realidade do direito de uso e propriedade. Verifica-se que a interdisciplinaridade tem se mostrado, cada dia mais, atendendo às necessidades que se fazem mais complexas em termos educacionais, sociais e econômicos. Aliando pensamento estratégico, competências relacionais, atitudes motivadores ao desenvolvimento social, científico e tecnológico (MOURA E MELO, 2012; MENDES et al., 2011; GREGOLIN, 2010).

Neste estudo, a valoração de patentes busca contribuir à autonomia econômico-financeira dos detentores da PI, pois que fomenta o desenvolvimento científico e tecnológico para geração de emprego e renda. Assim, se faz relevante pela compreensão e efetiva aplicabilidade prática das metodologias de valoração, aos inventores independentes ou em equipe, sobretudo nas ICTs e Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Fortalecem tal premissa Amaral et al., 2014 ao citar o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), (2009) ao assegurem que: o "valor da patente" está relacionado com seu potencial de valorização e de exploração econômica. Essa valorização e exploração econômica, por regra, operam-se por uma destas três formas: (1) pela incorporação da patente ao negócio do titular, ou seja, pela exploração direta da patente pelo seu proprietário; (2) pela venda da patente; ou (3) pelo licenciamento dos direitos de exploração da patente a terceiros.

Observa-se que o controle de ativos de PI tem se mostrado importante para a construção de parcerias para desenvolvimento tecnológico, por demonstrar o esforço ou investimento da UFBA para o avanço da ciência e tecnologia através de pesquisas desenvolvidas internamente ou através de parcerias. Desta forma, aumentando-se o poder informacional nas negociações empreendidas com o mercado e, ainda, fortalecendo-se o seu compromisso social com educação de qualidade e de acessibilidade à sociedade. Além disso, tecnologias patenteadas podem ser exploradas, também, através de acordos de licenciamento. Sendo assim, a PI passa a ser fonte de novas oportunidades de negócio e de parcerias para a UFBA, justificando o estudo de metodologias da valoração.

Salienta-se, em face do referido estudo, que se reconhece e amplia em campo de pesquisa ainda pouco explorado no Brasil e de reconhecida relevância haja vista a carência de pesquisas que possam valorar as tecnologias desenvolvidas no âmbito dos Institutos acadêmicos de Ciência e Tecnologia, tal como a UFBA a fim de que se possa estimular o desenvolvimento científico e tecnológico alinhando-se com os ditames da Lei nº 10.973/04 "com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País". Muito embora, conforme assegura Russo et al. (2014, p.1.320)

A partir da década de 1990, com as exigências do mercado por soluções tecnológicas e o estabelecimento de legislação para com os direitos de propriedade intelectual no Brasil, as empresas passaram a ter maior preocupação em garantir o seu direito de uso e lucro com as suas invenções, inovações e tecnologias. Da mesma maneira, nas empresas públicas de pesquisa o conhecimento gerado e transformado em produto, tecnologia ou processo, passível de proteção, serviu como referencial da política de propriedade intelectual [...] .

Faz-se relevante, ainda, pelo esforço em se acessibilizar ao inventor e, consequentemente, criar uma cultura de valoração de tecnologias pelo próprio inventor. E, neste sentido caminhar para a autonomia de valoração de sua criação e capacidade de ser autossuficiente econômica e financeiramente. Podendo, por conseguinte, continuar com seus trabalhos de pesquisa e estar alinhado à legislação pertinente.

Também, conforme o entendimento de Amarante-Segundo et al. (2013, p.276)

O tema inovação tecnológica vem tomando lugar de destaque na agenda econômica de diversos países. Considerada como elemento-chave propulsor para o crescimento econômico, a inovação tem se tornado o fator diferencial para a obtenção de vantagem competitiva num mercado cada vez mais global e dinâmico.

Importante frisar que o presente estudo se alinha ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2012-2016 (2012, p.4) da UFBA, no qual se tem que é uma Instituição de alta complexidade e imersa em um mundo cultural, social, científico, tecnológico, político, complexo e dinâmico, [...] impõe-se a necessidade de não olhar apenas o seu momento presente na busca de maior efetividade das suas ações. Pelo contrário, mais do que nunca, se impõem olhar o futuro, construir cenários e prospectar caminhos que possam, sobretudo, melhorar o nosso desempenho interno e externo, ampliando os desejáveis impactos que temos e queremos continuar possuindo, como um importante vetor de transformação social e cultural que reconhecemos ser.

O estudo, ainda, se faz relevante, também, pela importância da biorremediação para o desenvolvimento econômico, bem como pelo seu impacto ambiental ao longo do tempo. Busca-se, neste sentido uma base para definição de valor das inovações e seu impacto para o setor petrolífero.

Capítulo 2

MATERIAS E MÉTODOS

Este capítulo trata da valoração de patentes, seus modelos e métodos, subsidiando a pesquisa através de um passo-a-passo e trazendo à baila a importância da biorremediação diante da patente de invenção.

2.1. VALORAÇÃO: ANÁLISE E CONTEXTUALIZAÇÃO

Os métodos e modelos de valoração partem da premissa de valores anteriores, sejam de receita, preço do produto, bases históricas de valores, dentre outros, que podem ser obtidos em demonstrações contábeis evidenciadas e publicadas, por exemplo. Em relação às patentes de invenção, em grande medida, não se tem evidenciado valores anteriores e, ainda, quando têm eles decorrem de negociações sigilosas tanto por não se ter mercado ativo quanto para preservar o invento.

Conforme o Pronunciamento nº 04 do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), 2010, p.22

> pode não haver mercado ativo para [...] patentes ou marcas registradas porque esse tipo de ativo é único. Além do mais, apesar de ativos intangíveis serem comprados e vendidos, contratos são negociados entre compradores e vendedores individuais [...]. Por essa razão, o preço pago por um ativo pode não constituir evidência suficiente do valor justo de outro. Ademais, **os preços muitas vezes não estão disponíveis para o público.** (*grifo nosso*)

Verifica-se ainda que preço e valor são conceitos distintos. Enquanto o primeiro decorre do quanto se paga efetivamente, o segundo representa um benefício para o adquirente. Portanto, "o valor de um bem varia de pessoa para pessoa, pois, depende do grau de necessidade, satisfação e utilidade para cada um" (ALVES, 2014, p.1). Desta feita, a valoração da PI é potencializada em sua importância quanto estabelecida numa negociação onde as partes estão dispostas a transacionarem e há evidente benefício social.

Acerca da mensuração do valor consideram-se as concepções teóricas citadas por Cunha (2006, p.106) ao pontuar que os mesmos são as "contribuições mais significativas e que de certo modo auxiliam a gestão, a mensuração, o registro e a evidenciação do ativo intangível".

Os ativos intangíveis são "direitos que tenham por objeto bens incorpóreos destinados à manutenção da companhia ou exercidos com essa finalidade" (LEI 6.404/76), ou seja, são ativos que visam contribuir para a sustentabilidade econômico-financeira com impacto positivo no patrimônio líquido das ICTs, inventores, à medida que o esforço inventivo enquanto atividade fim decorrente de pesquisa aplicada deve ser medida suficiente para continuidade das atividades realizadas. Acerca deste tema, Mello e Schnorrenberger (2014, p.9), referem que pode ser mensurado pelo grau de intangibilidade ao comparar "o valor de uma empresa segundo percepção do mercado e o seu valor contábil, representado pela sua riqueza própria, ou seja, o Patrimônio Líquido".

Conforme Kayo e Famá (2004) *apud* Kayo *et al*. (2006, p.161) os ativos intangíveis que também são chamados de "ativos estratégicos" (PEREZ E FAMÁ, 2006) podem ser assim classificados:

Quadro 1: Tipologia de Ativos Intangíveis

TIPO DE ATIVO INTANGÍVEL	DESCRIÇÃO
Ativos humanos	Conhecimento, talento, capacidade, habilidade e experiência dos empregados, administração superior ou empregados-chave, treinamento e desenvolvimento, entre outros.
Ativos de inovação	Pesquisa e desenvolvimento, patentes, fórmulas secretas, *know-how* tecnológico, entre outros.
Ativos estruturais	Processos, *software* proprietários, bancos de dados, sistemas de informação, sistemas administrativos, entre outros.
Ativos de relacionamento com públicos estratégicos	Marcas, logos, *trademarks*, direitos autorais, contratos com clientes, contratos com fornecedores, contratos de licenciamento, franquias, direitos de exploração mineral, entre outros.

Fonte: Kayo et al. (2006)

Voltando-se ao entendimento dos modelos para mensuração do valor mencionados por Cunha (2006) são "importantes na concepção de novos modelos". Neste estudo, foram adaptados a metodologia de valoração de patentes, para atingir os objetivos propostos.

Quadro 2: Alguns modelos para mensuração do Capital Intelectual

Nº	MODELO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	FORMA UTILIZADA	ÊNFASE FINANCEIRA
1º	*Market-to-book Ratio*	Cálculo simples comparável no tempo	Influenciável por oscilações de fatores externos	Equação matemática	Sim
2º	"Q" de Tobin	Considera o custo de reposição dos ativos. Fácil interpretação.	Afetado pelos efeitos do mercado		
3º	*Stewart*	Fácil visualização. Acompanhamento do desempenho de vários indicadores ao mesmo tempo	Dificuldade na determinação dos indicadores de desempenho	Gráfico radar	Parcial
4º	*Karl-Erik Sveiby*	Apresentação simples. Fácil interpretação	Escolha dos indicadores complexos	Matriz de indicadores	Nenhuma
5º	*Edvinsson* e *Malone*	Fornece uma perspectiva geral do passado e do futuro da empresa	Elaboração complexa. Subjetividade	Matriz e equação matemática	

Fonte: Adaptado de Revista Brasileira de Contabilidade, 2002 apud Cunha (2006)

No Quadro 2 vê-se que o primeiro modelo é expresso pela razão entre o valor de mercado e o valor contábil. Conforme citado por Cunha (2006, p. 79) "A razão M/B é o resultado do quociente entre o valor de mercado das empresas pelo valor dos seus ativos líquidos". Pontua-se como característica a simplificação do modelo e sua pouca aplicabilidade prática quanto não há mercado da PI registrada. Contudo, parametriza que há uma forte diferença entre o valor que o mercado tem interesse com aquele idealizado pela ICT. O modelo, portanto, estimula o pesquisador a buscar fontes internas e externas de valor para fundamentar a sua base para negociação e licenciamento. O mesmo se apresenta com a equação 01:

$$\text{Ativo intangível} = \frac{\text{Valor de mercado}}{\text{Valor contábil}} \quad \text{(eq. 01)}$$

O segundo modelo, Q de Tobin, é expresso pela equação 02:

$$Q = \frac{VMA - VMD}{VRA} \quad \text{(eq. 02)}$$

Em que:

VMA= Valor de mercado das ações;

VMD= Valor de mercado das dívidas, ou capital de terceiros empregado;

VRA= Valor de reposição dos ativos da firma

Segundo Lev (2001) *apud* Queiroz (2010, p.2) "a evidência da importância dos ativos intangíveis é o crescimento do índice de valor de mercado sobre o valor contábil [...] derivada da crescente importância que os investidores passaram a atribuir" aos mesmos. Tal entendimento coaduna com o modelo Q de Tobin, contudo, em face deste estudo, o qual tem como fulcro a autonomia do pesquisador e a multidisciplinaridade da pesquisa, também, se caracterizam como pouco útil quando aplicado às patentes, vez que tem por base apenas o mercado de ações.

Tendo em vista que a bolsa de valores, inclusive a BM&FBOVESPA brasileira administra de títulos em um mercado aberto, o que não se aplica, portanto, às patentes. O modelo careceria, assim, de uma adaptação, reconhecendo-se um mercado ativo para patentes de invenção de determinado setor, por exemplo, subtraindo-se do valor de mercado das dívidas ou capital investido por agência de fomento, empresas parceiras, Universidades, ICTs ou outros inventores.

Reforça o entendimento de que o modelo para uso aplicado às patentes prescinde de uma adaptação, a pesquisa realizada por Fernandes e Perobelli (2013, p.1) que fez uso de método econométrico "composto de estimações por Mínimos Quadrados Agrupados, por Efeitos Aleatórios e por Efeitos Fixos". Atingiu, assim, o resultado de que "a quantidade de patentes, quando se controlam por outros fatores, não tem um efeito significativo no valor da empresa", posto que para tanto fosse caracterizado às patentes com valores em mercado aberto, o que não acontece.

O resultado da diferença é o numerador da razão sobre o valor de reposição, que segundo Gabriel *et al.* (2010, p.1) "equivale ao preço corrente de repor todos os ativos em uso". Assim, é necessário ao pesquisador/inventor ter conhecimento do que é efetivamente ativo e o preço de cada item que faz uso para o desenvolvimento de suas atividades.

Recorre-se, portanto, ao *Statement of Financial Accounting Concepts* (SFAC) nº 6 que define ativo como "prováveis benefícios futuros econômicos, obtidos ou controlados por uma entidade como resultado de transações ou eventos passados". (*tradução nossa*)

O terceiro modelo, denominado *Stewart*, apresenta indicadores abrangentes e conforme Cunha (2006, p.85) "há que se ter cuidado na escolha dos indicadores em termos de adequação à estratégia empresarial adotada".

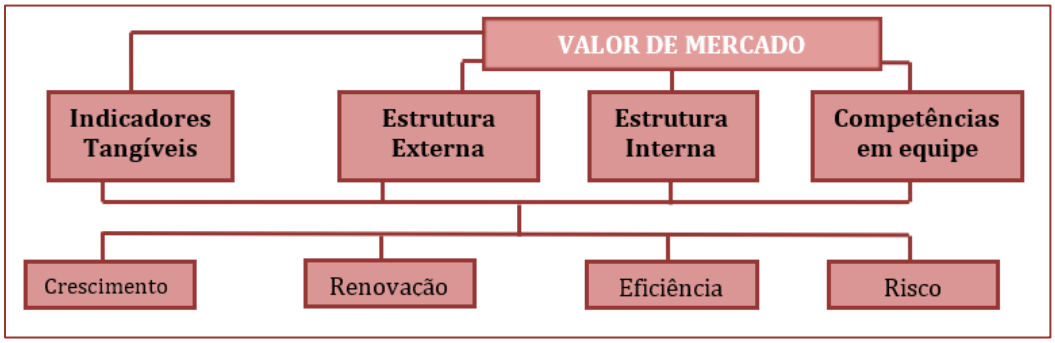
São os seguintes indicadores elencados por (CUNHA, 2006):

- Razão do Valor de Mercado/ Valor Contábil
- Medidas de Capital do Cliente
- Medidas de Capital Humano
- Medidas de Capital Estrutural

Como se pode verificar é adequado a estrutura empresarial como um todo. Porém, o foco neste estudo é a PI registrada na forma de patentes de invenção. O modelo apresentado é importante para se analisar um possível investidor e seus métodos de mensuração do capital intelectual. Desta forma, o modelo funciona para consubstanciar uma ideia geral utilizável numa possível negociação ou formalização de contratos de parceria. Assim, os indicadores apresentados podem se configurar a uma visão do negócio que pode ser um parâmetro para uma negociação ou licenciamento do intangível.

O quarto modelo, *Karl-Erik Sveiby*, tal como os anteriores são abrangentes e adequados às organizações empresariais. Conquanto, a adaptação para a aplicabilidade prática neste estudo como este modelo está mais próxima, senão veja-se a Figura 2:

Figura 2: Adaptação à Valoração de Patentes a partir da mensuração de Ativos Intangíveis –



Fonte: Adaptado de SVEIBY (1998) apud Cunha (2006)

Considera-se que são indicadores tangíveis, pois que são mensuráveis e identificáveis, mas complexos. Desta forma, são de quantitativa identificação analisando-se a conjuntura e as perspectivas conjuntas ao invento.

De acordo com este modelo, segundo *Sveiby* (2001) *apud* Cunha (2006, p.86):

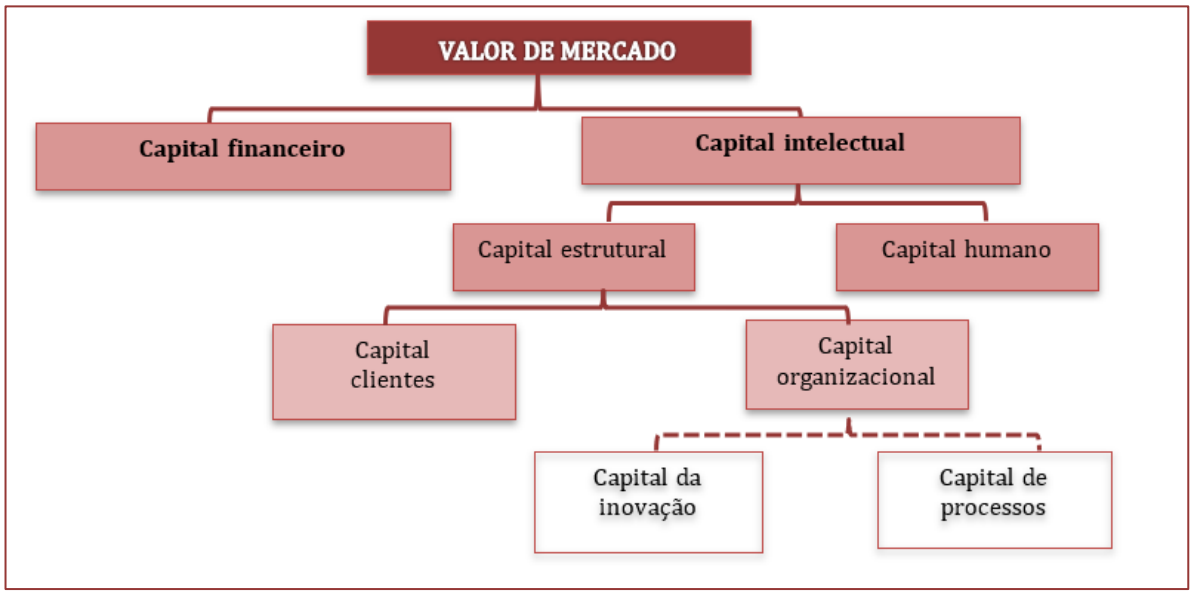
1) "a estrutura interna consiste da ampla faixa de patentes, conceitos, modelos, sistemas computacionais e administrativos [...] geralmente propriedade da organização, e aderem a ela. Algumas vezes são adquiridos de fora (*grifo nosso*). No entendimento do presente estudo, as patentes são o resultado do esforço inventivo registrado da PI (SCUDELER, 2014; LICHTI, 2013). A estrutura interna, neste caso, é todo cabedal estruturante de investimentos aplicados, internamente, na realização do invento.
2) A estrutura externa são o relacionamento com os consumidores, as possibilidades de parcerias, negócios, de investidores; e as
3) competências em equipe, são, portanto a capacidade de inventores individualmente ou em sinergia, de forma colaborativa, em rede e otimizarem pesquisas.

Todos os elementos são baseados na perspectiva de crescimento e renovação enquanto retorno do investimento, na eficiência em produzir conhecimento e no risco efetivo das atividades.

Sendo assim, o modelo pode ser aplicado, mas com adaptações ao desenvolvimento, científico e tecnológico relacionado às patentes de invenção.

O quinto modelo, de *Edvinsson* e *Malone*, se apresenta neste estudo também de forma adaptada atendendo aos seus objetivos. A mensuração do capital intelectual segundo o modelo assim se representa (Figura 3):

Figura 3: Mensuração do capital intelectual de Edvinsson e Malone



Fonte: Edvinsson e Malone (1998) apud Cunha (2006)

Segundo o modelo de *Edvinsson* e *Malone*, o valor de mercado é resultante da diferença entre valor de mercado e contábil (aquele registrado e evidenciado nas demonstrações contábeis divulgadas). O capital financeiro representado pelos recursos financeiros e o capital intelectual é aquele resultante da adição das fontes de conhecimento oriundas do capital estrutural e humano. Nesta perspectiva, o capital clientes e o capital organizacional, este último representado pelo capital da inovação e de processos inventivos, base da estrutura de capital intelectual.

Desta forma, tem-se o modelo adaptado a realidade deste estudo e que pode ser fundamento de entendimentos aos inventores e ICTs.

Salienta-se a importância de se ter informação para se conhecer, e identificar o que os possíveis investidores ou parceiros de negócios, estão utilizando para mensuração de seu capital intelectual, seus ativos intangíveis e, consequentemente a PI desenvolvida internamente. E, desta forma, caminhar para a valoração nas ICTs com os alinhamentos necessários à sua realidade.

Conforme Cunha (2006, p.99) "contribuições são ainda necessárias para se alcançar um modelo ideal". Neste sentido, o presente estudo busca oportunizar que as patentes de invenção sejam valoradas e que se possa com menor margem de erro e maior grau de objetividade, ter uma base de valoração fática aos inventores, detentores da PI. Respeitando-se a restrição geral da informação, na qual os benefícios devem ser maiores do que o custo informacional (SFAC Nº 6, 1985).

A valoração parte do pressuposto de que através da avaliação do valor ao longo tempo em face dos riscos, custo de oportunidade, nível do desenvolvimento científico, tecnológico e conjuntural, bem como a realidade sócio temporal envolvida, é possível estabelecer o *quantum* da geração da riqueza confiável e formular base factível de informação para retroalimentação do sistema de reinvestimento para os inventores, UFBA e, consequentemente, à sociedade pela transferência da tecnologia desenvolvida e devidamente registrada.

Verifica-se que a metodologia de valoração contribui para a compreensão do poder e do impacto da propriedade intelectual na continuidade dos estudos e pesquisas, pois que conforme Cunha (2006) tem o poder de auferir receitas de *royalties* e alavancar o crescimento da organização e, fundamentalmente da sociedade.

Segundo Botelho (2009, p.27)

> não tem sentido basear o valor das empresas em modelos estáticos e históricos bem como em Modelos baseados em lucros. Pelo que a tendência hoje é avaliar [...] numa expectativa de gerar fluxos de caixa no futuro, actualizados ao custo de capital ajustado ao risco desses fluxos.

Assim, é necessário avaliar sob a perspectiva de fluxos de caixa no caso das patentes, (a perspectiva de geração de caixa em relação, por exemplo, a uma patente similar, em relação ao uso indevido da patente ou às ações judiciais consequentes), diante do custo de capital (custo dos investimentos realizados, o valor do dinheiro no tempo ou as tendências de mercado relacionados a esse ativo) e o risco (adquirir a patente ou reinvestir em determinada pesquisa).

Neste contexto, precificação é uma consequência a fim de se possa ter uma métrica objetiva e que se configure no retorno do investimento, o qual retroalimenta o sistema de criação e inovação. Importante frisar, que a "capacidade de investimentos em intangíveis proporciona vantagens competitivas sustentáveis que potencializam a criação de valor das empresas" (FERNANDES *et al.*, 2014, p.3)

Já Copeland *et al*. (2000, p.21) pontuam que

> o valor é a melhor métrica de desempenho porque é a única que exige informação completa. Para compreender plenamente o processo de criação de valor é preciso usar uma perspectiva de longo prazo, gerenciar os fluxos de caixa [...] e saber como comparar os fluxos de caixa de diferentes períodos ajustados por seus riscos.

Portanto, é praticamente impossível tomar decisões corretas sem informação completa. Neste sentido, os modelos mencionados por Cunha (2006) são fortemente relevantes, pois conseguem de forma adaptada fornecer uma informação que atende a visão externa e de mercado dos usuários: inventores, detentores, ICTs, agências de fomento e, inclusive, as organizações empresariais investidoras.

Acerca do processo de decisão que tem impacto na valoração das patentes, verifica-se que pode ser demandado desde o momento da busca de anterioridade e prospecção tecnológica até a sua comercialização, como pode ser visualizado na Figura 4 – Ciclo para ambientação e retorno do investimento em gestão e comercialização de tecnologia (p. 33). Salienta-se que para fomentar o desenvolvimento tecnológico e comercialização da tecnologia é necessário retroalimentar o sistema através de injeção de recursos financeiros alinhado à transferência de tecnologia à sociedade.

Deve-se observar, também, que nas ICTs como é o caso da UFBA, e que inclusive já tem um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) os processos inventivos são constantes, pois são responsáveis por gerir a política de inovação e uma de suas competências é "zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia" (LEI Nº 10.973/2004)

Evidencia-se a importância da valoração de forma que se possa estabelecer uma conexão direta da pesquisa aplicada à propriedade industrial decorrente do esforço intelectual direcionado e fomentado pela organização de NITs aos inventores independentes ou ICTs.

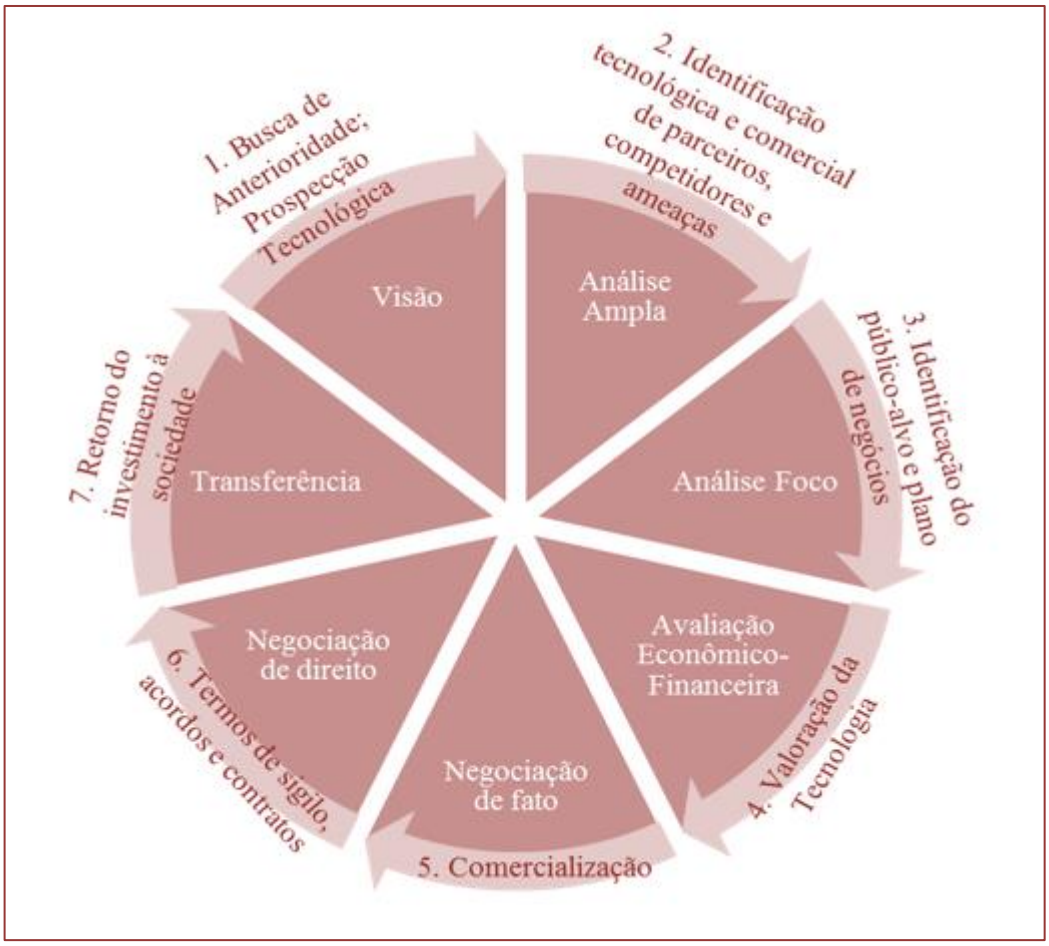
Contudo, a valoração tão importante e imprescindível a toda cadeia inventiva, ainda não acontece no âmbito da UFBA. Desta maneira, em se estabelecendo parcerias ou no processo de negociação, por não se ter informação base à tomada de decisão, se aceita o valor externo: Tanto pode simplesmente recair na inabilidade e cultura do pesquisador que não tem o hábito de ter e saber valorado o seu invento, ainda que registrado, muitas vezes inviabilizando que seu (s) invento(s) possa (m) achegar ao benefício social.

Faz-se, portanto, imprescindível que se determine uma avaliação objetiva do invento registrado, pois que é necessário retroalimentar o sistema de invenções, e consequentemente, transferir novas tecnologias que melhoram a qualidade de vida das pessoas, animais, seres naturais e à própria continuidade do Planeta.

Há diferenciais dos métodos e modelos no que tange a suas concepções. Posto que se objetivam a autonomia do próprio inventor, laboratórios e ICTs com o consequente impacto no processo de negociação e licenciamento. São métodos-modelos que se baseiam fortemente no conhecimento de quem fez, detém a PI e é o maior conhecedor do *quantum*, mas que precisa ter conhecimento da penetração de seu invento no mercado, relevância e nas melhorias sociais que o mesmo pode proporcionar. Neste sentido, os métodos-modelos têm como fonte-base a busca de anterioridade, a prospecção tecnológica, parceiros e o mercado.

O ponto de vista do mercado financeiro, quanto ao capital intelectual é baseado em lucros futuros esperados (após considerar o custo do capital intelectual empregado). Na extensão de que os lucros excedem a remuneração do capital, o custo do capital, isto é um lucro positivo, o fluxo descontado do qual será visto como valor de mercado adicionado, ou capital intelectual (BOOTH, 1998, p. 29).

Figura 4: Ciclo para ambientação e retorno do investimento em gestão e comercialização de tecnologia



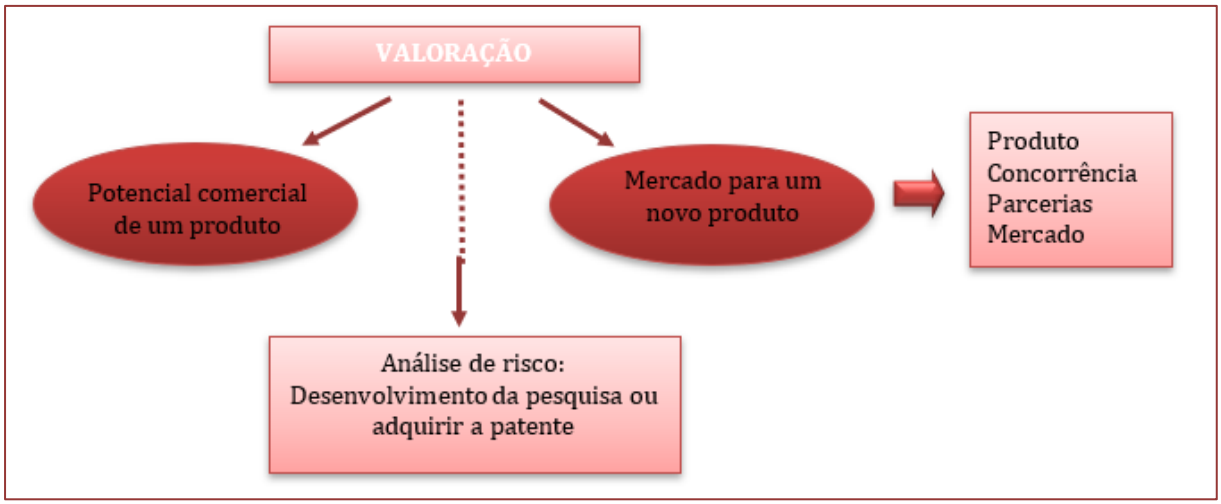
Fonte: Adaptado de Quintella (2010)

Devem-se buscar algumas respostas que irão contribuir para o sucesso comercial relacionado à propriedade intelectual:

> A ideia é boa? Sua ideia solucionará um problema?
>
> Seu produto torna a vida mais fácil?
>
> Há uma estratégia comercial para o produto/serviço relacionado à ideia?
>
> Sua ideia é original? Ela tem aceitação de mercado?
>
> Para desenvolver essa ideia há conhecimento especializado na empresa?
>
> Você sabe vender sua ideia? É capaz de suprir e gerar demanda no mercado?
>
> (QUINTELLA, 2010)

O valor atribuído ao *know how* da empresa e aos produtos decorrentes de uma propriedade intelectual depende de uma estratégia de negócio. Esta estratégia deverá observar as questões de propriedade intelectual para a elaboração de um plano de negócios com informações financeiras, marketing e a visão fundamentada em parâmetros reais.

Figura 5: Tomada de Decisão no Processo de Valoração da Propriedade Intelectual



Fonte: OCDE, Patent Manual (1994)

Explicando-se a Figura 5: A avaliação está diretamente interligada a visão e a tomada de decisão, relacionadas ao risco da pesquisa, quando começar, deve-se continuar, ao retorno do investimento. Ao tempo em que se analisa o potencial comercial de um produto e um novo mercado para o mesmo, consequentemente, o seu potencial de inovação. Portanto, o impacto dessas variáveis no produto, concorrência e no mercado presente e potencial.

Outrossim, observa-se que é necessário um ambiente propício à inovação, e como tal fornece ao pesquisador e ao seu invento condições que o subsidiam tanto a continuidade inventiva pela alimentação de sua força criativa individualmente e em grupo (s), e ainda que tenha um histórico que subsidie e movimente positivamente à valoração diante de sua capacitação e atualização anterior, atual e futura. Segundo o Manual de Oslo (2006 *apud* PAIXÃO *et al.*, 2012, p.169)

> a capacitação para a inovação mais significativa é o conhecimento acumulado pela empresa. As capacitações para a inovação, assim como as capacitações tecnológicas, são o resultado de processos de aprendizado que são conscientes e propositais, dispendiosos e demorados, não lineares, dependentes de trajetória e cumulativos. As capacitações para a inovação condicionam o desenho das estratégias para introduzir mudanças, melhoramentos ou inovações.

Compreende-se, portanto, que a análise de geração de valor de patentes de invenção deve contemplar a perspectiva de produção contínua de novos inventos. Assim, não se pode ter uma visão apenas do momento presente ou de curto prazo. Posto que se a busca de anterioridade foi adequada, o esforço das pesquisas para a consecução do invento tem o foco na visão de futuro, mudança, desenvolvimento e inovação. O que se constituem como variáveis importantes no processo de valoração.

Neste sentido, Paixão *et al.* (2012, p.169) afirma que o "nível de capacitação tecnológica é a variável estratégica que permite, ou não, à empresa se propor atingir tecnologias específicas, novos produtos ou serviços, novos processos e criar novos mercados". Importante salientar que isto ocorre porque a medida do valor não pode ser enviesada, mas diversas variáveis contextualizadas que possam trazer à completude de informações, as quais decorrem de um período histórico de tempo suficientes para que decisões possam ser tomadas na perspectiva futura e, não apenas, no momento presente do desembolso financeiro.

Observa-se que no processo de construção inventiva, os valores de custos são muitas vezes diminutos (custos fixos e variáveis, diretos e indiretos) em relação ao impacto positivo que o invento pode realizar à sociedade. Neste sentido, o que se tem de altíssimo valor, portanto, é a ideia, a criação, o invento que decorre de estudo, dedicação, esforço e base factível para o invento: são os intangíveis.

O método de valoração em si consiste na construção de uma função de valor que represente a evolução do valor da patente ao longo dos seus vinte anos de duração, considerando as diversas características desse ativo. A função é construída com base na avaliação dos parâmetros técnicos e econômicos que regem o comportamento das patentes.

São variáveis inseridas na valoração:

- Inflação (desgaste da moeda) - diminuição do poder aquisitivo da moeda exige que o investimento produza retorno maior que o capital investido.
- Utilidade – investir significa deixar de consumir hoje para consumir amanhã, o que só é atraente quando o capital recebe remuneração adequada, isto é, havendo preferência temporal para consumir, as pessoas querem uma recompensa pela abstinência do consumo. O prêmio para que não haja consumo é o juro.
- Risco - existe sempre a possibilidade do investimento não corresponder totalmente às expectativas. Pode-se associar ao acréscimo na taxa pelo maior risco, como sendo um seguro que aquele que oferta os fundos, cobra por assumi-los.
- Oportunidade - os recursos disponíveis para investir são limitados, motivo pelo qual ao se aceitar determinado projeto perde-se oportunidades de ganhos em outros; e é preciso que o primeiro ofereça retorno satisfatório. (BERTOLO, 2012)

2.2. VALORAÇÃO DE PATENTES: COMPRA E LICENCIAMENTO

As diferentes interpretações a respeito do papel da PI levam a uma série de debates a respeito do benefício gerado pelo mecanismo de patenteamento. Uma dessas questões

destacada neste trabalho diz respeito à distinção entre as noções pública e privada do valor da patente, dito de outra forma, entre o benefício obtido pela sociedade através da difusão do conhecimento técnico-científico, em oposição ao benefício obtido pelo titular da patente através do direito de exclusividade.

Segundo o Manual de Estatísticas de Patentes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2009), o valor da patente para o agente privado diz respeito ao fluxo de caixa esperado por ele devido ao controle da patente. Já para a sociedade, o valor da patente (ou do sistema de patentes) reside na abertura do conhecimento associado à invenção, permitindo que outros inventores realizem melhorias sobre os inventos.

Importante frisar que segundo Pita (2010, p.23) há "críticas e debates a respeito da eficiência do sistema de patentes para a promoção do progresso científico e econômico". Outra corrente acredita que "a demora na concessão de patentes é apontada como um entrave à inovação no país, pois gera incerteza para os investidores e permite que exploradores se aproveitem indevidamente de inventos e ideias que aguardam o registro" (GOUVEIA, 2007, p.1). Assim, se por um lado existem aqueles que não reconhecem que o registro de patentes é indicador de desenvolvimento científico e tecnológico, por outro há aqueles que verificam ser este indicador tão importante, que se o registro fosse mais rápido também seria importante a construção de movimentos em direção a capacidade inovativa do país alinhando-se o crescimento econômico ao desenvolvimento socioambiental.

Contabilmente, as patentes de invenção são ativos intangíveis e recebem tratamento especial dentro das demonstrações contábeis das empresas. Sobre este assunto no Brasil, Braga e Almeida (2008, p.27) escrevem:

> em linha com a harmonização das normas contábeis internacionais, a Lei nº 11.638/07 estabeleceu o grupo de contas de Intangíveis, classificado entre o imobilizado e o diferido no balanço patrimonial, e que tem como finalidade contemplar direitos que tenham como objeto bens incorpóreos destinados à manutenção da companhia ou exercidos com essa finalidade, inclusive o fundo de comércio adquirido.

Dessa forma, patentes constituem "bens incorpóreos" aos quais podem ser associados benefícios futuros para a companhia. Entretanto, no que se refere à avaliação desses ativos, Braga e Almeida (2008) apenas mencionam a apuração dos custos associados ao ativo como método e reforçam a importância da existência de um benefício futuro associado.

Coloca-se, então, nesta discussão o desafio maior deste problema: a ausência de um mercado organizado para ativos de PI, "porque esse tipo de ativo é único. [...] O preço pago por um ativo pode não constituir evidência suficiente do valor justo de outro. Ademais, os preços muitas vezes não estão disponíveis para o público". (COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS – CPC 04, 2010)

Verifica-se que as negociações envolvendo ativos de PI são, em boa medida, sigilosas, dificultando a observação dos preços praticados como ocorre em mercados organizados com outros tipos de ativos. Somam-se a isso a falta de regularidade das negociações, especialmente sobre ativos semelhantes (patentes de inventos semelhantes,

ou, mesmo a patente licenciada em diversos países), inviabilizando as tentativas de comparar negociações presentes com alguma espécie de histórico de negociações passadas.

Deve-se ressaltar, porém, que não existe apenas um tipo de negociação envolvendo ativos de PI. Patentes podem dar origem a negociações de cessão (transferência de titular) e de licenciamento. Há também as negociações de transferência de *know-how*, as quais não estão cobertas por direitos de patente, mas envolvem o aprendizado de certa tecnologia. Cabe aqui discutir algumas diferenças entre as negociações de cessão e de licenciamento:

a) Compra ou venda de ativos de PI (contratos de cessão): a patente é um título de propriedade temporário e transferível, o que a torna, até certo ponto, comercializável. Este tipo de negociação mostra-se comum em casos de fusões e aquisições de empresas ou empreendimentos conjuntos (*JointVentures*), onde o valor do ativo de PI entra na composição total do investimento, apesar da aquisição ou venda de patentes isoladamente também ser possível. Também nos casos de parcerias entre universidades e empresas podem ser firmados acordos de cessão. Existem tentativas de organizar o mercado de compra e venda de ativos de Propriedade Industrial baseadas em grande parte nos mercados de ações. Como exemplo pode ser citado o OceanTomo® (2014), banco que realiza valorações de patentes e assessora a compra e venda de ativos de PI com base em informações financeiras das companhias. Importante frisar que a OceanTomo® trata-se de um banco comercial norte-americano, portanto os interesses são o mercado norte-americano, sem considerar índices sociais de mercados emergentes, por exemplo.

b) Licenciamento: este tipo de negociação é bastante tradicional e se apoia na concessão de licenças de uso da tecnologia protegida mediante o pagamento de *royalties* ao titular da patente. Um dos métodos tradicionais para cálculo da taxa de *royalties* utiliza taxas médias de *royalties* praticadas em cada setor, que podem ser coletados e organizados por empresas.

O papel do contexto ou do tipo de negociação que envolve a patente para a determinação de seu valor foi explorado por Harhoff *et al*. (2003b). Eles elaboraram um modelo teórico para discussão das diferenças entre o valor da patente no caso de renovação/abandono para manutenção do monopólio e o valor da patente nos casos de compra e venda. No primeiro caso, a empresa titular da patente permite que a sua invenção entre em domínio público, podendo ser usada pelos demais competidores. Já no segundo caso, a empresa vende o direito de patente para um competidor, o qual passará a exercer a vantagem que era sua anteriormente. Harhoff *et al*. (2003b) mostram que para a segunda situação (venda dos ativos de PI) o controle da patente é muito mais valioso do que para a primeira em geral. Isso porque o abandono não revoga o uso da tecnologia protegida, apenas torna o seu uso irrestrito entre os competidores. Já a venda significa entregar a liderança em certa tecnologia para um competidor. Nota-se, assim, como o contexto no qual o processo de valoração está inserido interfere no seu valor.

Nesse contexto, pode-se definir o valor da patente como sendo o preço de venda ou de compra deste ativo intangível, determinado com base nas suas características técnicas, econômicas, sociais, ambientais e legais.

Assim, resta discutir aquilo que não é ou não deve ser confundido com o valor da patente. A primeira e fundamental distinção é a diferença entre o valor da tecnologia ou invenção e o valor da patente. Segundo a OCDE (2009), o valor da patente reflete a

diferença entre o valor da invenção com e sem proteção. Pitkethly (1997) reforça que o uso indiscriminado do termo "patente" dificulta a interpretação do valor da patente como o lucro adicional sobre a invenção obtido pelo controle da patente. Entretanto, à medida que "inventar ao redor" (da expressão em inglês, *invent around*) torna-se mais difícil, a sobreposição entre o valor da patente e o da tecnologia subjacente tornam-se mais fortes.

O valor da patente não deve ser confundido com o valor do conhecimento aberto na patente. Esta noção aproxima-se do valor da externalidade produzida pela patente. Além disso, a posse do conhecimento associado a uma invenção é diferente do seu uso. O conhecimento gerado por uma invenção patenteada poderá ser aprendido por outros inventores, mas não poderá ser usado ou explorado comercialmente por eles.

2.3. UMA ABORDAGEM ACERCA DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO: INFORMAÇÕES ÚTEIS À TOMADA DE DECISÃO

O quadro 3, demonstra dois esforços de organização da literatura sobre valoração de patentes:

Quadro 3: Dois esforços de organização da literatura sobre valoração de patentes

OCDE (2009)	PITKETHLY (1997)
Condução de entrevistas ou *surveys* com inventores ou titulares das patentes	Rateio dos Custos
	Similaridade de Mercado
Análise de dados bibliométricos e informações processuais das patentes	Fluxo de Caixa Descontado (FCD)
	FCD considerando risco (ex. Monte Carlo)
Estimativas baseadas em dados financeiros dos titulares (ex. valor de mercado das empresas)	Árvores de decisão
	Método das opções reais

Fonte: OCDE (2009) e Pitkethly (1997)

O primeiro mostra as linhas de pesquisa ressaltadas pela OCDE (2009). O enfoque dessas linhas de pesquisa é a obtenção de métricas ou *proxies* do valor privado da patente. A preocupação é a obtenção de um método capaz de mostrar aspectos relevantes das diferenças entre os países no que diz respeito ao valor produzido pela propriedade industrial. O segundo, organizado por Pitkethly (1997), mostra as diferentes metodologias empregadas para valoração de patentes com base em diferentes métodos de avaliação de investimentos.

A condução de entrevistas ou *surveys* consiste em perguntar ao inventor ou ao titular da patente o seu valor, como o possível preço de venda ou as vendas esperadas para os próximos anos. Dois trabalhos que empregaram entrevistas como metodologia foram o de Reitzig (2003) e o de Harhoff *et al*. (2003). Reitzig, (2003) conduziu uma pesquisa deste tipo em uma empresa de semicondutores na Alemanha, a fim de analisar o valor de 127 patentes. O questionário elaborado pelo autor foi respondido por equipes formadas por pessoal técnico e comercial da empresa, sendo empregada uma escala de valores não monetários para mensuração. Reitzig (2003) encontrou que o valor presente das patentes está positivamente relacionado a desenvolvimentos futuros da empresa e à sua função como base para outras patentes. Além disso, a importância do aprendizado de competidores através de patentes também teve correlação positiva, mostrando a importância do uso de patentes para negociações nesse setor específico.

Harhoff *et al*. (2003) conduziram suas análises empregando todas as patentes concedidas e com prioridade na Alemanha em 1977 e que foram renovadas até o término da vigência, totalizando 1431 patentes. Aos titulares que foram localizados, foi enviada uma pesquisa contendo uma pergunta a respeito do valor das patentes. Os autores obtiveram 772 respostas. Os respondentes puderam escolher entre cinco categorias de valor: menos de 100 mil marcos; de 100 a 399.999 marcos; de 400 a 999.999 marcos; de 1 a 5 milhões de marcos; superior a cinco milhões de marcos. Para as patentes acima de 5 milhões de marcos, os autores conduziram entrevistas particulares para obtenção de estimativas mais precisas (exceto para 20 delas). Ficaram abaixo de 1 milhão de marcos 74,1% das patentes consultadas e apenas 5,1% ficaram acima de 10 milhões de marcos. Os autores destacam o baixo volume de patentes de alto valor.

O Quadro 4 evidencia as perguntas empregadas em cada um dos dois trabalhos para inferir o valor das patentes.

Quadro 4: Tradução livre de duas perguntas empregadas em entrevistas sobre valoração de Patentes

Harhoff *et al*. (2003)	"Se em 1980 você soubesse como se desdobraria a contribuição da patente para a lucratividade futura da sua empresa, qual seria o preço mínimo pelo qual você venderia a patente, assumindo que você tivesse um comprador de boa fé?"
Reitzig (2003)	Imagine que a patente estivesse nas mãos do seu competidor mais poderoso desde a data de depósito dela; qual seria o seu interesse em comprá-la na época com base no que você sabe hoje?

Fonte: Harhoff et al. (2003) e Reitzig (2003)

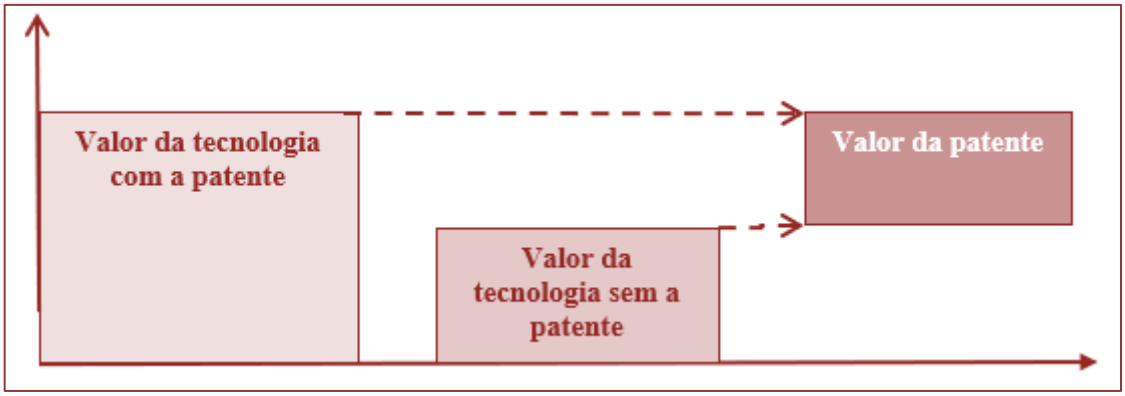
É importante notar como nos dois casos o conhecimento e a experiência do entrevistado se mostraram relevantes para a inferência do valor. Apesar do consenso metodológico nessa abordagem de entrevistas com inventores, pode haver elevado viés nos valores obtidos seja pelo fato de haver uma supervalorização do invento, ou por esses profissionais nem sempre possuírem um conhecimento tão preciso a respeito dos elementos de mercado que cerceiam a invenção.

A segunda linha de pesquisa apontada pela OCDE (2009) como significativa para a valoração de patentes é a análise de dados bibliométricos e das informações processuais das patentes. Similarmente ao que é realizado pela literatura científica, esta linha de trabalho tenta medir o valor das patentes através de alguns indicadores observáveis. Esses indicadores são, em geral, características dos documentos de patentes ou pedidos de patentes. Dentre eles são mencionados em OCDE (2009): citações recebidas, países onde foi depositada, taxa de renovação, número de reivindicações, número de classes técnicas e oposição ou litígio, entre outros. Autores como Harhoff *et al*. (2003) e Bessen (2008), tentaram estimar a contribuição dessas informações para o valor das patentes. Vale ressaltar que esta linha de pesquisa é apontada com uma das mais promissoras pela OCDE (2009). É importante lembrar que os resultados estatísticos com frequência mostram que esses dados explicam apenas uma parcela da variância do valor das patentes (BESSEN, 2008).

A terceira linha de pesquisa diz respeito aos modelos econométricos que buscaram associar desempenho econômico (medido pelo valor de mercado dos ativos da firma) ou desempenho em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das firmas com depósitos em patentes. Segundo a OCDE (2009), essa linha de pesquisa ainda é bastante incipiente, mas

relações como o coeficiente q de Tobin, que determina a relação entre o valor de mercado dos ativos da firma e o valor dos ativos físicos, podem ser empregadas. Esta diferença entre valor de mercado e valor dos ativos é frequentemente associada por essa linha de pesquisa aos ativos intangíveis da empresa. Além de incipiente, este tipo de análise conduzida por essa literatura está frequentemente associado ao valor de todo capital intelectual da empresa, ICTs, etc. (incluindo, o conhecimento das pessoas, por exemplo). Conforme a Figura 6:

Figura 6: Valor da patente associado ao valor da tecnologia total



Fonte: Adaptado de Munari e Oriani (2011)

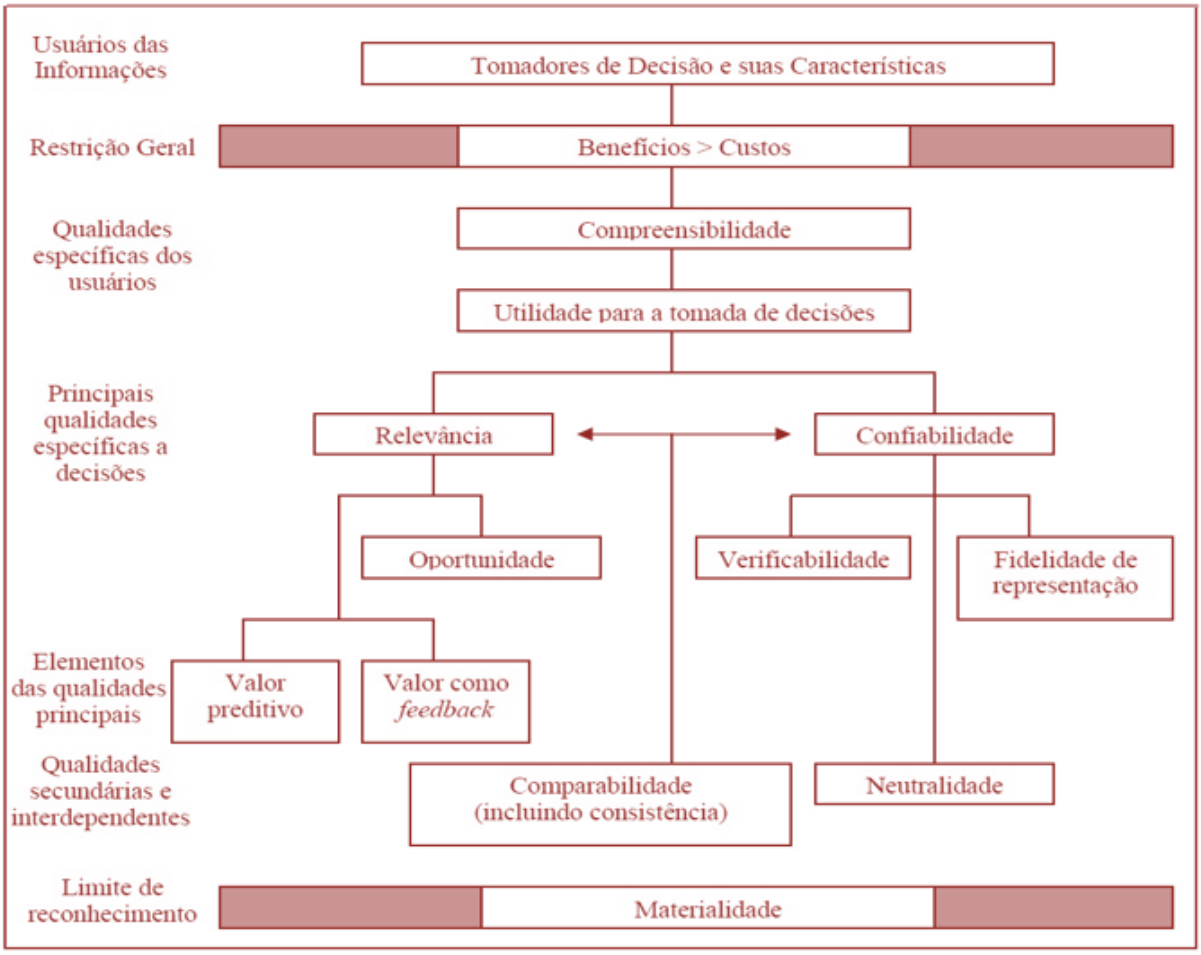
Já no campo da engenharia financeira, Pitkethly (1997) apresenta os diferentes métodos de valoração que são discutidos nessa literatura, com enfoque para aqueles tipicamente empregados na análise econômica de patentes. Pitkethly (1997) ressalta que há uma escala de sofisticação para esses métodos de valoração, ou seja, da abordagem de custos até o método das opções reais há uma evolução em termos de número de parâmetros, possibilidade de consideração de diferentes cenários, etc.

Entretanto, é importante lembrar que em qualquer modelo haverá a supressão de determinado aspecto da realidade. Isso implica que mais importante do que ter a disposição uma grande variedade de parâmetros, um modelo adequado deve ter aderência aos aspectos mais relevantes da realidade onde está inserido. Além disso, os dados que são utilizados em muitos modelos são difíceis de serem encontrados e mesmo quando o são, nem sempre têm respaldo científico, degradando qualquer ganho adicional baseado em sofisticação.

Achleitner *et al*. (2010) afirmam que "é muito difícil derivar *proxies* sensíveis e confiáveis para as entradas necessárias a uma valoração por opções reais". Dessa forma, para todos os métodos haverá um trade-*off* entre o grau de sofisticação (quantidade de parâmetros de análise do modelo) e custo de implementação (tempo gasto na construção do modelo e na obtenção de informações confiáveis), conforme a Premissa conceitual das Características Qualitativas da Informação definidas no *Concepts Statement Nº 8 - conceptual framework for financial reporting - chapter 1, the objective of general purpose financial reporting, and chapter 3, qualitative characteristics of useful financial information (a replacement of FASB concepts statements no. 1 and no. 2*) de 2010 do *Financial Accounting Standards Board* (FASB). Deve-se lembrar que o FASB é o órgão autorizado pela *Securities and Exchange Comission* (SEC) para instituir normas de informação para os

usuários sejam empresas, pessoas físicas, entidades sem fins lucrativos, instituições de educação e pesquisa, etc. Assim, segundo o *Statement of Financial Accounting Concept* (SFAC) nº 8 (2010), compreende-se que a restrição geral de uma informação é de que o benefício da informação seja maior que o custo para gerá-la, de acordo com a Figura 7 apresentado:

Figura 7: Características qualitativas da informação



Fonte: SFAC nº 8 (2010)

Conforme pode ser observado na Figura 7: Características qualitativas da informação, há uma restrição geral para a informação. Tal restrição geral, finda na materialidade que é a consistência da informação. Ou seja, é imprescindível que as fontes (base de dados) sejam consistentes, materialmente suficientes a fim de que seja possível atender as finalidades à tomada de decisão pelos usuários. Todo o aparato de compreensibilidade, utilidade, relevância, confiabilidade, oportunidade, verificabilidade, fidelidade de apresentação, valor preditivo, valor como *feedback*, comparabilidade e neutralidade estará neste intervalo: benefícios maior que os custos e consequente materialidade. Depreende-se, portanto, que às fontes (base de dados) de patentes tenham o esforço suficiente de análise, base técnica, base conceitual, expressividade ética e visão de futuro com comprometimento social e temporal, no caso de patentes são, no máximo 20 anos, para domínio do bem.

Neste sentido, para atender com acurácia as necessidades dos usuários, Pitkethly (1997) ensina a importância do rateio dos custos. Segundo este autor (1997), é a mais simples das metodologias e consiste na incorporação dos custos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) às patentes originadas dos projetos de pesquisa, por exemplo, agrupando patentes originadas de um mesmo projeto e dividindo os custos do projeto entre elas. A esse valor também podem ser somados os custos de manutenção da patente, gastos com escritórios jurídicos, etc. Achleitner *et al*. (2010) afirmam que ao invés dos custos históricos podem ser empregadas estimativas dos custos de reprodução ou substituição do ativo. Os mesmos autores ainda destacam que a abordagem de custos é tipicamente usada para ativos tangíveis em contabilidade ou para propósitos fiscais.

Pitkethly (1997) afirma que a abordagem de custos possui a falha grave de não considerar o potencial de geração de receitas das patentes, sendo de pouco uso prático.

Achleitner *et al*. (2010) também concordam que a abordagem de custos não reflete as características únicas e novas de uma tecnologia. Por exemplo, os custos dos ativos tecnológicos são ligeiramente diferentes nas situações onde há e onde não há patente.

Entretanto, a patente pode gerar um monopólio, cujos ganhos estejam muito acima dos custos incorridos. Em segundo lugar, a abordagem de custos não considera o potencial de expansão e crescimento da tecnologia. Além disso, diferentes estratégias de comercialização e uso da tecnologia também não são comparáveis.

Finalmente, os ativos complementares à tecnologia não poderão ter seu custo somado ao da tecnologia uma vez que atendem a diversos propósitos além da tecnologia em questão. Dessa forma, Achleitner *et al*. (2010) concluem que a abordagem de custos não é adequada para valoração de tecnologias, quando utilizada unicamente sem o uso de indicadores mais abrangentes. A segunda técnica de valoração é a abordagem de similaridade de mercado, a qual consiste na valoração de um ativo com base em negociações passadas com ativos semelhantes. Não há a construção de um modelo de fato, mas a necessidade de estabelecer critérios de similaridade para as negociações. O grau de maturidade/obsolescência da tecnologia patenteada ou a área da tecnologia, utilizando, por exemplo, a Classificação Internacional de Patente (CIP), podem ser critérios de similaridade adotados para a abordagem de mercado. A comparação entre as transações também pode ser feita ajustando o valor disponível a um coeficiente de eficiência como o lucro antes dos juros e imposto de renda, lembram Achleitner *et al*. (2010).

A dificuldade associada ao método está na obtenção de dados a respeito de negociações com alta similaridade, podendo levar a comparações com pouco ou nenhum significado. Além disso, boa parte das negociações envolvendo transferência de tecnologia ou compra e venda de patentes são sigilosas, havendo pouca informação disponível para criar comparações sólidas.

Pitkethly (1997) destaca que a similaridade de mercado também pode empregar comparações de taxas médias de royalties exercidas em diferentes setores. Pitkethly (1997) afirma que tal abordagem também é simplificadora e não oferece respostas satisfatórias ao problema de valoração de patentes. Mesmo com essas limitações, Achleitner *et al*. (2010) afirmam que a abordagem de mercado pode ser útil para oferecer uma ideia da faixa dos valores envolvidos na negociação.

2.3.1. VALORAÇÃO: PASSO A PASSO

O primeiro passo em direção a uma abordagem mais consistente é a previsão das receitas futuras que se espera obter com uma patente, afirma Pitkethly (1997). Descontando-se os custos associados, o método permite inferir a renda líquida da patente. Se combinado à abordagem de mercado, o método pode utilizar taxas e retornos de produtos não-patenteados como referência para estimativa do valor das receitas futuras das patentes. Pitkethly (1997) afirma que tais receitas podem ser vistas como o valor do *royalty* que seria pago por um licenciado, podendo ser usadas as taxas médias setoriais como referência.

Até o momento nenhum dos métodos apresentados considera as variações futuras que o valor de uma patente pode ter especialmente, se levados em consideração aspectos como custo do capital e risco. Um avanço nesse sentido é o emprego de Fluxos de Caixa Descontados (FCDs) considerando o valor das receitas e custos no tempo, afirma Pitkethly (1997). A análise de fluxo de caixa descontado leva ao cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) ou *Net Present Value* (NPV). O VPL é o valor presente equivalente à série futura de pagamentos e retornos descontados a certa taxa, em geral, o custo ponderado do capital (do inglês, *Weighted Average Cost of Capital* (WACC). Segundo Pitkethly (1997), o método do FCD também permite a incorporação do risco às análises através do uso de uma taxa variável no tempo ou de uma função de ajuste para o fluxo de caixa no tempo.

Nesse último caso, separam-se os problemas relacionados ao ajuste do risco e à variação temporal dos fluxos de caixa. Achleitner *et al*. (2010) destacam as três variáveis que são relevantes para o método de FCD: Projeções dos fluxos de caixa, projeção da vida econômica do ativo e custo do capital.

Apesar do método do FCD estar bastante consolidado na literatura e na prática, Pitkethly (1997) destaca um erro muito comum no seu uso. Para análise do risco associado a um projeto, com frequência emprega-se a utilização de vários fluxos de caixa, cada um com uma probabilidade estimada. Esses fluxos são somados, a fim de obter o fluxo de caixa esperado, que será então descontado à taxa de desconto da empresa. O primeiro erro segundo o autor citado diz respeito ao fato de que a taxa de desconto empregada deve refletir o risco do projeto. Para Pitkethly (1997), se um projeto tem um fluxo de caixa distante da média, a taxa de desconto deveria acompanhar a variação. O segundo erro refere-se ao fato de que o fluxo de caixa para uma patente deve ter múltiplos estágios, a fim de captar as mudanças que ocorrem ao longo da vida da patente, especialmente no que se refere ao risco. Uma patente jovem que ainda não sofreu litígio algum terá maior risco que a patente mais antiga que já sobreviveu um longo tempo de vida. Mesmo com essas limitações, Achleitner *et al*. (2010) afirmam que a abordagem de FCD é uma das mais completas para a valoração de empreendimentos de tecnologia.

Outra abordagem para avaliação de incertezas em FCD é o emprego de simulações. O caso mais simples desse exemplo seria a análise de sensibilidade. Pitkethly (1997) ressalta que também é possível empregar distribuições de probabilidade para alguns parâmetros do fluxo de caixa, empregando técnicas como o método de simulação de Monte Carlo. O objetivo dessas simulações é entender como variações de parâmetros que determinam custos e receitas afetam o VPL. Além disso, métodos desse tipo permitem estipular intervalos de confiança ou variações controladas, ao invés de fornecer um único valor como saída.

Até o momento, não foram apresentadas soluções capazes de considerar a diversidade de decisões que podem afetar a vida de uma patente, por exemplo, o

abandono da patente ou expansão internacional da patente. A abordagem de Árvore de Decisão, a quinta discutida aqui com base em Pitkethly (1997), permite explorar as diversas decisões que o detentor da patente terá diante de si ao longo da vida da patente. Periodicamente, o detentor da patente ou gestor de propriedade intelectual terá diante de si um conjunto de decisões associadas a cada patente, tendo para cada decisão um retorno esperado. Racionalmente, a decisão a ser tomada deverá ser aquela que maximize o retorno esperado.

Por fim, destaca-se a abordagem de Opções Reais, considerada de maior sofisticação para a valoração de patentes. O objetivo neste ponto não é aprofundar-se no método, cuja bibliografia a respeito é extensa, mas oferecer uma descrição suficiente para que se possa enxergar as potencialidades e dificuldades encontradas para a aplicação do método no caso da valoração de patentes. Segundo Pitkethly (1997), o método de opções reais deriva da teoria de precificação de opções, desenvolvida inicialmente para atender aos mercados de opções na esfera financeira.

Uma opção é um direito, e não uma obrigação, de comprar ou vender um ativo em certo instante do tempo. Uma opção de compra (*call option*) ou de venda (*put option*) poderá ser exercida até certa data (opção americana) ou na data (opção europeia) de expiração da opção (*expire date*) pelo preço de exercício (*exercise price*).

Segundo Pitkethly (1997), a teoria de precificação de opções apresenta duas vertentes: os métodos discretos (binomial) e os métodos contínuos (*Black* e *Scholes*). No primeiro caso, assume-se que o valor da opção de compra é semelhante àquele de um portfólio ou "opção sintética", onde se empresta dinheiro para comprar o ativo em questão. Isso permite a construção de árvores de probabilidade de risco equivalente, de tal forma que o fluxo de caixa futuro poderá ser descontado pela taxa de desconto livre de risco. Já nos métodos contínuos, as decisões sobre um determinado ativo podem ocorrer continuamente, bem como o preço desse ativo pode variar continuamente no tempo e não de maneira discreta em estágios. Como para cada estágio deve haver um risco, um modelo contínuo deverá apresentar uma evolução também contínua do risco.

Achleitner *et al*. (2010) afirmam que a técnica de opções permite a incorporação da unicidade dos ativos intangíveis, bem como a modelagem de situações monopolísticas. A flexibilidade de gestão é incorporada na medida em que permite a construção de diferentes fluxos de caixa que podem ser escolhidos com determinada precisão.

O método de opções reais considera que é possível estabelecer uma comparação entre ativos financeiros e ativos ou investimentos "reais". Dessa forma, o método de opções reais pode ser aplicado à análise de qualquer tipo de projeto, por exemplo, a decisão de depósito de patente.

Como contrapartida básica à sofisticação do modelo, critica-se a dificuldade de sua implementação. Apesar dos ganhos de flexibilidade na gestão, a sua complexidade e o elevado número de hipóteses e informações que devem ser levantadas inibem sua difusão entre os praticantes, afirmam Achleitner *et al*. (2010). Para patentes em especial, a quantidade e qualidade dos dados que devem ser coletados para valoração de uma única patente podem não compensar o esforço empregado, visto que algumas empresas possuem centenas de patentes. Além disso, boa parte das decisões associadas a patentes (renovação e depósito internacional) possuem prazos pré-definidos pelos escritórios limitando por si mesmas a flexibilidade do tomador de decisão.

2.4. PRESSUPOSTOS DO MÉTODO DE VALORAÇÃO

As metodologias de valoração descritas neste capítulo sejam aquelas abrangentes às organizações empresariais ao tratar de ativos intangíveis, mas que podem ser adaptadas à valoração de patentes, conforme mencionado no item 2.1 – Valoração: Análise e contextualização, neste estudo. Ou, aquelas mencionadas no decurso deste capítulo, compõem o quadro geral de ferramentas que são empregadas para valoração de patentes. Entretanto, elas não atendem a todas as necessidades, segundo os seus usuários (gestores, investidores, inventores, ICTs, etc.):

- Rapidez na execução das análises: Boa parte dessas metodologias exige uma grande quantidade de dados de entrada de acordo com o grau de sofisticação de cada uma delas. No caso de tecnologias nascentes, informações específicas acerca do mercado potencial ou dos desafios tecnológicos complementares à tecnologia negociada ainda não são conhecidos ou se baseiam em estimativas ou comparações com outras tecnologias pouco ou nada similares. Vale ressaltar que um ganho de sofisticação só se justifica se houver informações suficientemente precisas e confiáveis para alimentar o modelo. Paralelamente, a rápida identificação de oportunidades de negócio em tecnologia, bem como a obtenção de um valor preliminar para as negociações é de extrema relevância.
- Avaliação de uma parte da tecnologia: Os métodos citados anteriormente são mais facilmente empregados quando se pode modelar a tecnologia como um investimento total. Entretanto, uma patente isolada pode proteger uma tecnologia que atue apenas em uma parte do processo de produção ou represente uma modificação parcial em um produto (por exemplo, o uso de um aditivo). Dessa forma, métodos sofisticados, que valoram a tecnologia como um novo investimento total não tem aderência com a realidade de algumas negociações que podem envolver patentes.

Com base nessas duas necessidades, propõe-se uma metodologia que reúne a possibilidade de avaliar a tecnologia em questão ao longo do tempo correlacionando-se ao custeio da (s) patentes (s). O cruzamento dessas variáveis servirá de base para a obtenção de um valor monetário para as patentes.

2.4.1. ABORDAGEM SOBRE O COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS

Segundo a taxonomia de Pavitt (1984), as indústrias química e petroquímica são baseadas em ciência (*science based*), ou seja, dependem fortemente do conhecimento proveniente das suas atividades internas de P&D e do conhecimento produzido em ICTs, Centros de pesquisa e Universidades, a exemplo da UFBA.

Para Pavitt (1984), a rica gama de aplicações do conhecimento científico levou à estruturação de trajetórias inovadoras e bem sucedidas, fazendo esse setor crescer de forma rápida e com foco em oportunidades dentro do seu segmento de atividade principal. Esse mesmo processo levou à criação de elevadas barreiras à entrada e ao não privilegio por inovações de processo (redução de custo) ou produto (melhor desempenho).

O padrão observado por Pavitt (1984) pode ser observado através da elevada importância que as atividades de P&D desempenham na indústria petroquímica. Entretanto, é inegável o papel que os ganhos de escala tem de maneira a reduzir os custos unitários de produção. Além disso, a indústria petroquímica é intensiva em capital, exigindo pesados investimentos em equipamentos e outros ativos de produção. Dessa forma, o setor opera dentro de um forte binômio de escala e escopo, onde novas aplicações de melhor desempenho e o aumento da eficiência das operações são objetivos de novos e antigos avanços tecnológicos. A fim de captar esses elementos característicos da indústria, podem, então, utilizar três medidas econômicas: margem de contribuição, volume de produto e investimento.

Martins (2008, p.15) define como margem de contribuição

> por unidade, a diferença entre o preço de venda e o custo variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e que lhe pode ser imputado sem erro.

A margem de contribuição se apresenta no Quadro 5:

Quadro 5: Demonstrativo da margem de contribuição

+	Valor das Vendas	(Total ou Unitário)
(-)	Valor dos Custos Variáveis e das Despesas Variáveis	(Total ou Unitário)
=	Margem de Contribuição	(Total ou Unitário)

Fonte: Elaboração própria, 2014.

Logicamente, o valor calculado unitariamente chegará a margem de contribuição unitária (ou por unidade) e o valor calculado no todo, ensejará a margem de contribuição total.

O uso da margem de contribuição como indicador econômico de ativos de PI está no fato de olhar simultaneamente para custo variável e preço. Uma melhoria de processo para um mesmo produto não impacta no seu preço, mas pode gerar economias no consumo de matéria-prima ou utilidades, reduzindo o custo variável por tonelada de produto.

Analogamente, um novo produto cujo preço no mercado seja superior ao do seu concorrente tradicional, mas que possa ser produzido por um processo convencional, também terá seu impacto captado pela margem de contribuição.

Dessa forma, esse indicador pode ser usado tanto para documentos de patente que tratem de melhorias de processos, quanto para documentos que tratem de melhorias de produto.

Ainda assim, patentes associadas a ganhos expressivos nas margens de contribuição de um ou mais produtos da empresa podem ter sua aplicação limitada a um pequeno volume de produção. Algumas composições especiais de resinas, apesar de serem patenteadas e terem firmas fortemente dependentes dos ganhos de escalas, Pavitt (1984) dá a classificação de “intensivas em produção”.

Ganhos de escala são fundamentais na indústria petroquímica e aumentos na margem de contribuição são mais relevantes quando ocorrem em produtos cujo volume seja expressivo para a organização. Assim, o volume do novo produto ou o volume beneficiado pelo novo processo é uma variável importante de ser considerada no modelo.

Como foi dito anteriormente, o investimento em ativos de produção é uma variável central na análise econômica de projetos da indústria petroquímica. Uma patente que proteja um equipamento cujo custo de produção seja consideravelmente inferior terá grande valor, mesmo que os custos operacionais desse equipamento sejam ligeiramente superiores aos dos demais existentes no mercado. Um novo processo que elimine a necessidade de um equipamento caro também será bastante relevante.

O mesmo raciocínio pode ser colocado a uma patente que evite ou minore um derramamento de petróleo (biorremediação) que cause impacto ambiental, com forte custo social, como desemprego de pescadores, marisqueiros e que, além disso, ensejará em multas para a organização com consequências negativas para a imagem da organização. Todo esse contexto pode ensejar em prejuízos em negociações futuras e na estrutura de curto, médio e longo prazo no desempenho econômico, financeiro e social da corporação.

O Quadro 6 resume a escolha das variáveis que serão empregadas para medir o impacto econômico das tecnologias patenteadas, bem como apresenta alguns exemplos aplicados à indústria petroquímica.

Quadro 6: Exemplos do uso dos indicadores econômicos para tecnologias do setor petroquímico

	MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	VOLUME PRODUZIDO	INVESTIMENTO EM ATIVOS
Produto	Resina de maior valor agregado	Volume da nova ou melhorada resina produzido por ano (ex.: 50 kton/ano)	Resina que possa ser produzida em equipamento de menor custo de aquisição
Processo	Melhoria de processo que permita a obtenção de melhores propriedades para os produtos ou que gere redução de custos (ex.: menor consumo de energia e matéria-prima)	Volume de resina beneficiado pela melhoria no processo (ex.: tamanho da planta onde o processo foi incorporado)	Novo processo que reduza o investimento em equipamentos

Fonte: Harhoff *et al.* (2003) e Reitzig (2003)

No que se refere às características econômicas do modelo, resta ainda discutir o papel do tempo no valor da patente. Os métodos financeiros baseados em projeções de receitas levam em consideração as variações monetárias no tempo. Apesar deste método não fazer uso de técnicas de projeção, poderá ser útil ao se incorporar o elemento temporal à valoração de patentes.

Pakes e Schankerman (1984) dedicam-se a estudar os efeitos do decaimento do retorno obtido com os investimentos em P&D através das taxas de renovação de patentes. Utilizando uma amostra de dados de patentes de cinco países europeus (Alemanha, França, Holanda, Reino Unido e Suíça), os dois autores estimaram a taxa de decaimento das receitas com patentes, obtendo uma taxa de 25% ou entre 18% e 36% para um

intervalo de confiança de 95%. Pakes e Schankerman (1984) ainda confrontam suas estimativas com dados coletados pela *National Science Foundation* dos Estados Unidos da América (EUA) em entrevistas com inventores sobre a obsolescência de suas inovações, confirmando as taxas sugeridas pelo modelo.

Bessen (2008) construiu um modelo de valoração também com base em taxas históricas de renovação de patentes. Bessen (2008) afirma que deseja captar através de seu modelo os fluxos de renda incrementais oferecidos pelas patentes, fazendo da taxa de renovação o modelo mais adequado. Este autor utilizou dados históricos de patentes depositadas nos EUA em meados da década de 1980 e início da década de 1990 para estimar o valor das patentes e outros parâmetros como a taxa de depreciação/decaimento proposta por Pakes e Schankerman (1984). A taxa de decaimento encontrada por Bessen (2008) é de 16%, ligeiramente abaixo do limite inferior de 18% a 95% de confiança encontrado por Pakes e Schankerman (1984).

Assim como eles, Bessen (2008) assume a hipótese de retornos decrescentes para patentes, apesar de fazer uma ressalva sobre estudos que apontaram retornos crescentes no início da vida das patentes com base em efeitos de aprendizado.

Apesar das diferenças de magnitude, os dois trabalhos observados anteriormente identificaram taxas de decaimento para os retornos obtidos com patentes. Dito de outra forma, a incorporação do elemento temporal a um modelo de valoração pressupõe uma desvalorização do ativo, a qual pode ser introduzida através de taxas de depreciação (nomenclatura mais comumente utilizada), mas especificamente conforme a legislação nº 6.404/76 e suas alterações, a terminologia é amortização. Na valoração de patentes, incluídas no grupo intangível, tem-se na referida Lei: "VII – os direitos classificados no intangível, pelo custo incorrido na aquisição deduzido do saldo da respectiva conta de amortização".

Para depreciar ou amortizar são necessários alguns métodos já descritos no CPC 04 que trata de Ativo Intangível. São eles:

a) Método linear, também conhecido como método de linha reta: Neste método a amortização/depreciação é constante, podendo ser representada pela equação 03, conforme Motta e Calôba, 2002:

$$a = \frac{(\mathrm{I}-\mathrm{VR})}{\mathrm{n}} \text{ (eq. 03)}$$

Em que:

a é a carga de depreciação por período (ano);

I é o investimento (ou custo original);

VR é o valor residual estimado e

n é o prazo de depreciação do ativo.

b) Método dos saldos decrescentes (*método matheson* ou exponencial): É aplicada uma taxa constante de amortização sobre o valor residual, ou seja, sobre o custo menos a amortização acumulada, caracterizando amortização maior nos primeiros anos de vida do intangível. (SILVA, 2012; IUDÍCIBUS *et al*., 2011)

Apresenta-se com a equação 04:

$$Porcentagem\ anual = 1 - \sqrt[n]{valor\ residual / custo\ do\ intangível} \quad \text{(eq. 04)}$$

Onde *n* é o número estimado de anos de vida útil do bem.

c) Método de unidades produzidas: esse método leva em consideração a capacidade estimada de unidades a serem produzidas durante a vida útil do ativo intangível. A amortização referente a determinado período é representada por um número decorrente da divisão do número de unidades produzidas naquele período, pelo número total de unidades a serem produzidas durante o período de vida útil. (SILVA, 2012)

Segundo o CPC - 04 "a seleção do método deve obedecer ao padrão de consumo dos benefícios econômicos futuros esperados, incorporados ao ativo, e aplicado consistentemente entre períodos, a não ser que exista alteração nesse padrão". Entendendo-se que o método de amortização utilizado segue uma constante ao longo do tempo e adequado à realidade de necessidade informacional das ICTs, valendo-se da premissa de que o custo da informação não pode exceder o benefício por ela proporcionado.

2.5. A BIORREMEDIAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO AMBIENTAL: UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE A PATENTE DE INVENÇÃO OBJETO DO TRABALHO

Para atender ao objetivo geral do trabalho, necessário ter conhecimento da patente de invenção, foco deste trabalho, a qual trata do processo de biorremediação, enquanto processo de utilização de agentes biológicos para acelerar a remoção de resíduos tóxicos do ambiente. A literatura também relata que a biorremediação é uma técnica de custo razoável e de menor agressividade ao meio ambiente. (ANDRADE *et al*., 2010).

A referida patente está relacionada a utilização de microrganismos (bactérias, fungos e leveduras), de ocorrência natural (nativos) ou cultivados, para degradar ou imobilizar contaminantes em águas subterrâneas e em solos. (GONÇALVES, 2012)

Quanto a técnica utilizada e o local de tratamento, a biorremediação *in-loco* é a mais empregada no mundo. Porém, independente do local de aplicação, a biorremediação, assim como as demais técnicas químicas de degradação, tem como objetivo principal a mineralização completa dos contaminantes, ou seja, transformá-los em produtos com pouca ou nenhuma toxicidade (inócuos), como CO_2 e água. Assim, os microrganismos metabolizam as substâncias orgânicas, das quais se obtêm nutrientes e energia. Porém, para que isso ocorra, os microrganismos devem estar ativos para desempenharem a sua tarefa de biodegradação. (ANDRADE *et al.*, 2010)

Observa-se que a microbiologia de degradação de hidrocarbonetos constitui um campo de pesquisa em amplo desenvolvimento. O interesse deve-se principalmente ao impacto que estes compostos podem causar no meio ambiente e à crescente utilização de procedimentos de biorremediação, em razão dos desastres ambientais que estão cada vez mais presentes no contexto das extrações de petróleo (BONAVENTURA E JOHNSON, 1997).

A patente evidencia-se por uma mistura microbiológica composta, principalmente, por glicerina bruta, torta de mamona, fertilizante NPK 10-10-10 e os fungos *Aspergillus spp* e *Penicillium* spp. Importante frisar que a glicerina bruta, coproduto da produção do

biodiesel, é utilizada como produto surfactante, pois contém uma mistura de glicerina, ácidos, ésteres, álcalis e álcoois, óleo, glicerídeos, água e sais variados.

Acerca dos surfactantes, estes são moléculas que possuem uma extremidade hidrofílica (água) e a outra hidrofóbica (oleofílica), podendo ser sintéticos, se obtidos a partir de sínteses químicas ou biossurfactantes, quando produzidos por microrganismos (CASSIDY E HUDAK, 2001; CETESB, 2010). Pesquisas anteriores já asseguraram que há capacidade do biossurfactante de emulsionar misturas de hidrocarboneto e água. Esta propriedade envolve o aumento significativo de degradação e, por isso, é utilizado na biorremediação de solos impactados e mananciais contaminados (LOBATO, 2000; CRAPEZ *et al*., 2002).

Quanto à torta de mamona utilizada na mistura, esta contém um elevado conteúdo proteico que a torna uma boa matéria-prima para a produção dos seguintes aminoácidos: arginina (11,0%), cistina (3,5%), fenilalanina (4,2%), histidina (11,0%), isoleucina (5,3%), leucina (7,3%), lisina (3,1%), metionina (1,5%), tirosina (1,0%), treonina (3,6%), triptofano (0,6%) e valina (6,6%) (BELTRÃO, 2003).

Importante destacar que a distribuição de plantio da mamona para produção industrial em grandes áreas torna o meio ambiente verdejante, além de a fotossíntese contribuir para a mitigação da mudança climática global. Com o uso desse produto natural, biodegradável, inserido na indústria petroquímica com potencial energético e com disponibilidade em todo o Brasil, dá-se o exemplo de biotecnologia e autossuficiência em nosso país.

Verifica-se que a biorremediação de solos apresenta-se como uma técnica bastante eficiente na degradação de petróleo e seus derivados, mesmo em condições ambientais extremas (MARGESIN E SCHINNER, 2001), o que tem movimentado pesquisas multidisciplinares e, consequentemente, patentes decorrentes dos estudos realizados. Considera-se, portanto, que as patentes que são realizadas no processo de biorremediação requerem sua devida valoração, haja vista que o desenvolvimento econômico-industrial que é normalmente quantificado, não poderá estar dissociado da necessária preocupação com o meio-ambiente.

Capítulo 3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo podem ser verificados os resultados da valoração quantitativamente aplicada com as discussões dos métodos e modelos propostos no estudo.

3.1. VALORAÇÃO DA PATENTE DE BIORREMEDIAÇÃO – UFBA: QUINTELLLA E GONÇALVES, O., BR N.PI 1004444-2 A2, 2010)

3.1.1. MÉTODO DE CUSTEIO

Tabela 1: Custos Variáveis do Produto

VALORAÇÃO DO PROCESSAMENTO												
Produtos Utilizados	Vlr %	Extração	Tratamento	Transporte	Armazenamento	Processamento	MOB qualificada	MOB apoio	Total em kg	100g	Valor amostra 100g %	Valor 1 ton.
Resíduo de petróleo	13,25	1,5	2	3	1	1,3	10	5	23,8	2,38	0,02	23.800,00
Torta de mamona	3,37	1	0,3	2	2,5	3	8	3	19,8	1,98	0,02	19.800,00
Gliceri-na de mamona	12,82	0,8	0,9	1	1,6	1,8	12	6	24,1	2,41	0,02	24.100,00
Areia calcina-da	38,46	0,5	0,6	1	1,8	1,9	5	2	12,8	1,28	0,01	12.800,00
Água de produ-ção	32,05	0,6	0,8	1,2	1,3	1,5	4,5	2	11,9	1,19	0,01	11.900,00
Cepas de fungos	0,05	5	2	2	5	20	25	18	77	7,7	0,08	77.000,00
TOTAL	100	9,4	6,6	10,2	13,2	29,5	64,5	36	169,4	16,94	0,17	169.400,00

Fonte: Valoração de Patente de invenção, 2013

A Tabela 1 apresenta os custos variáveis para produzir o produto decorrente da patente em gramas, em percentual das gramas e em tonelada. Importante frisar que o percentual em gramas é amostral. Desta forma, em demanda industrial a tabela apresenta, também o valor em tonelada.

Tabela 2: Custos Fixos do Período

CUSTOS FIXOS	QUANTIDADE	UNITÁRIO	TOTAL
Combustível	8	120,00	960,00
Diária motorista	8	50,00	400,00
Diária profissional pesquisador	8	100,00	800,00
Diária 2 pessoas apoio	8	60,00	480,00
Balança semi-analítica	1	520,00	520,00
Balança Analítica	1	3000,00	3000,00
Béqueres de 400 ml	1	5,00	5,00
Béqueres de 100 ml	7	4,00	28,00
Espátula Inox com cabo de madeira – pequena	1	10,00	10,00
Espátula Inox com cabo de madeira – grande	1	15,00	15,00
Bastão de vidro	1	3,00	3,00
Peneira	1	4,00	4,00
Relógio	1	20,00	20,00
Papel alumínio	1	2,00	2,00
Materiais de papelaria diversos	1	30,00	30,00
Testemunhador			0,00
Balde	1	15,00	15,00
Luvas cirúrgicas	2	2,00	4,00
Colher de pau grande	1	8,00	8,00
Aquários	10	35,00	350,00
Provetas	80	9,00	720,00
Camisinhas	80	3,00	240,00
Análises de amostras	90	155,00	13950,00
Cromatografia	1	500,00	500,00
Bomba	4,00	45,00	180,00
Energia Elétrica	1,00	100,00	100,00
Fluorescência de raio x	1,00	500,00	500,00
Braçadeiras plásticas	6,00	0,50	3,00
Vidraçaria para elaboração e diluição das amostras	4,00	100,00	400,00
Espectômetro de XRF	1	12000,00	12000,00
Espectômetro de Fluorescência molecular	1	15000,00	15000,00
pHmetro ou medidor de pH	1	1000,00	1000,00
Termômetro	1	10,00	10,00
Cromatógrafo			0,00
Computador	1	1500,00	1500,00
Impressora laser	1	1500,00	1500,00
TOTAL			54.257,00

Fonte: Valoração de Patente de invenção, 2013

Os valores constantes na Tabela 2 são os custos indiretos do produto decorrentes da observação empírica nas pesquisas de campo realizadas no laboratório LABLASER.

Tabela 3: Preço de Venda do Produto

TEMPO	Valor de Venda
1º ANO	450.000,14
2º ANO	432.741,52
3º ANO	419.769,70
4º ANO	410.286,00
5º ANO	403.624,10
6º ANO	399.229,40
7º ANO	396.641,51
8º ANO	395.479,45
9º ANO	395.428,97
10º ANO	396.231,91
11º ANO	397.677,07
12º ANO	399.592,55
13º ANO	401.839,25
14º ANO	404.305,35
15º ANO	406.901,72
16º ANO	409.557,95
17º ANO	412.219,14
18º ANO	414.843,09
19º ANO	417.398,00
20º ANO	419.860,55
TOTAL EM 20 ANOS	8.183.627,36

Fonte: Elaboração própria, 2014

Tabela 4: Demonstração do Resultado Unitário

ITENS	PREÇO DE VENDA	CUSTOS E DESP. VAR. UNIT	MARGEM DE CONTRIB.UNIT	CUSTOS E DEP.S FIXOS UNIT	LUCRO OPER.UNITÁRIO
1º ANO	45,00	1,58	43,42	5,43	38,00
2º ANO	43,27	1,58	41,70	5,43	36,27
3º ANO	41,98	1,58	40,40	5,43	34,98
4º ANO	41,03	1,58	39,45	5,43	34,03
5º ANO	40,36	1,58	38,79	5,43	33,36
6º ANO	39,92	1,58	38,35	5,43	32,92
7º ANO	39,66	1,58	38,09	5,43	32,66
8º ANO	39,55	1,58	37,97	5,43	32,55
9º ANO	39,54	1,58	37,97	5,43	32,54
10º ANO	39,62	1,58	38,05	5,43	32,62
11º ANO	39,77	1,58	38,19	5,43	32,77
12º ANO	39,96	1,58	38,38	5,43	32,96
13º ANO	40,18	1,58	38,61	5,43	33,18
14º ANO	40,43	1,58	38,86	5,43	33,43
15º ANO	40,69	1,58	39,11	5,43	33,69
16º ANO	40,96	1,58	39,38	5,43	33,95
17º ANO	41,22	1,58	39,65	5,43	34,22
18º ANO	41,48	1,58	39,91	5,43	34,48
19º ANO	41,74	1,58	40,16	5,43	34,74
20º ANO	41,99	1,58	40,41	5,43	34,98
TOTAL UNITÁRIO	251,57	9,45	242,11	32,55	209,56

Fonte: Elaboração própria, 2014

Tabela 5: Demonstração do Resultado Total

ITENS	RECEITA DE VENDA	CUSTOS E DESPESAS VARIÁVEIS TOTAIS	MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO TOTAL	CUSTOS E DESPESAS FIXOS TOTAIS	LUCRO OPERACIONAL TOTAL
1º ANO	450.000,14	15.754,73	434.245,41	54.257,00	379.988,41
2º ANO	432.741,52	15.754,73	416.986,79	54.257,00	362.729,79
3º ANO	419.769,70	15.754,73	404.014,97	54.257,00	349.757,97
4º ANO	410.286,00	15.754,73	394.531,27	54.257,00	340.274,27
5º ANO	403.624,10	15.754,73	387.869,37	54.257,00	333.612,37
6º ANO	399.229,40	15.754,73	383.474,67	54.257,00	329.217,67
7º ANO	396.641,51	15.754,73	380.886,78	54.257,00	326.629,78
8º ANO	395.479,45	15.754,73	379.724,72	54.257,00	325.467,72
9º ANO	395.428,97	15.754,73	379.674,24	54.257,00	325.417,24
10º ANO	396.231,91	15.754,73	380.477,18	54.257,00	326.220,18
11º ANO	397.677,07	15.754,73	381.922,34	54.257,00	327.665,34
12º ANO	399.592,55	15.754,73	383.837,82	54.257,00	329.580,82
13º ANO	401.839,25	15.754,73	386.084,52	54.257,00	331.827,52
14º ANO	404.305,35	15.754,73	388.550,62	54.257,00	334.293,62
15º ANO	406.901,72	15.754,73	391.146,99	54.257,00	336.889,99
16º ANO	409.557,95	15.754,73	393.803,22	54.257,00	339.546,22
17º ANO	412.219,14	15.754,73	396.464,41	54.257,00	342.207,41
18º ANO	414.843,08	15.754,73	399.088,35	54.257,00	344.831,35
19º ANO	417.398,00	15.754,73	401.643,27	54.257,00	347.386,27
20º ANO	419.860,55	15.754,73	404.105,82	54.257,00	349.848,82
TOTAL	2.515.650,86	94.528,38	2.421.122,48	325.542,00	2.095.580,48

Fonte: Elaboração própria, 2014

Cada amostra corresponde a 100 gramas do produto, portanto, 1 tonelada do produto, ou seja, 1.000.000 gramas corresponde a 10.000 unidades de amostra produzidas. Os custos variáveis totais significam o produto dos custos variáveis unitários (R$16,94) multiplicados pela quantidade produzida (10.000). O preço de venda é o resultado da divisão da receita de vendas pela quantidade vendida, supondo-se que todas as unidades produzidas foram vendidas.

A partir destas informações, podemos encontrar a margem de contribuição total e unitária que as amostras do produto geram para a ICT, ou seja, sua rentabilidade e seu impacto sobre o lucro da empresa, visto que, após determinado ponto (denominado ponto de equilíbrio quando as receitas e despesas são iguais resultando em um lucro zero), todo acréscimo na receita gerado a partir da venda de mais uma unidade do produto aumentará a margem de contribuição, refletindo-se diretamente no lucro da empresa. O ponto de equilíbrio serve para mostrar o quanto a ICT deve produzir e vender até que possa cobrir todos os seus custos e a partir daí gerar lucro.

Verifica-se que estimativamente com plausibilidade quantitativa e de valores históricos, para se produzir uma amostra de 100 gramas do produto tem-se o valor de R$ 16,94, para se produzir uma tonelada tem-se R$ R$ 169.400,00 (Cento e sessenta e nove mil, quatrocentos reais). Porém, é necessário adquirir equipamentos, contratar pessoal especializado, gastar-se com energia, o que totalizam R$ 54.257,00. Sendo assim, o valor para uma amostra de 100 gramas é de R$ 54.273,94 (Cinquenta e quatro mil, duzentos e setenta e três reais e noventa e quatro centavos), haja vista que independentemente da quantidade os custos fixos são do efetivo período.

Com relação ao preço preliminar estimativo, este é baseado em patentes com relevância similar e entrecruzam o valor do dinheiro no tempo com taxas obtidas do banco de dados Economática®.

3.1.2. FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (FCD)

O FCD é o método mais utilizado para calcular os riscos e benefícios ao longo do tempo. Tem como vantagem a possibilidade de utilizar dados numéricos concretos obtidos a partir de uma base factual de fluxo de caixa. No entanto tem como desvantagens a subjetividade inerente à segregação nos fluxos de caixa dos ativos de propriedade, a mensuração do risco e os impactos pelas novas tecnologias subjacentes. Adicionalmente, o valor do fluxo de caixa em se tratando de ativos de PI, muitas vezes está inter-relacionado a outros bens e direitos não corpóreos.

As taxas de retorno do FCD podem variar muito, as premissas de risco a serem utilizadas são difíceis, e é tendencioso quando se utiliza para uma tecnologia muito nova, dando usualmente resultados negativos para tecnologias emergentes.

Asseverando Achleitner *et al*. (2010, p. 355) pontuam que "mesmo com essas limitações, a abordagem de FCD é uma das mais completas para a valoração de empreendimentos de tecnologia." já Pita (2010, p.32) opina que "o fluxo de caixa para uma patente deve ter múltiplos estágios, a fim de captar as mudanças que ocorrem ao longo da vida da patente, especialmente no que se refere ao risco".

Pode-se afirmar que há duas abordagens do FCD: a *top dow* (topo para baixo) e a "*bottom up*" (base para cima). A abordagem *top down* começa com o faturamento global, reduções e resultado de uma empresa que possui ativos intangíveis. só funciona quando no negócio tem apenas um ativo intangível. Já a *bottom up* tem como fundamentos a renda (lucro) atribuíveis especificamente a ativos intangíveis ou tecnologia patenteada sob revisão, taxa de retorno esperada dos lucros, vida econômica do ativo, taxa de desconto para refletir o valor do dinheiro no tempo e o risco. Funciona melhor para ativos intangíveis já comercializados.

O FCD compreende as seguintes etapas:

1º Etapa

Determina-se o fluxo de caixa atual do ativo especificamente, distinguindo-o do valor de outros elementos de PI.

2º Etapa

Diminui-se (subtrai-se) as despesas (saídas de dinheiro) que são necessárias para gerar a renda (= fluxo de caixa líquido).

3º Etapa

Procede-se à estimativa do fluxo de caixa líquido (crescimento esperado) sobre a vida econômica do ativo, que em muitos casos é mais curto do que a patente de invenção (por exemplo, na indústria farmacêutica ou biotecnológica), e à identificação do mercado para esta tecnologia.

Deve-se considerar também o crescimento da difusão da tecnologia, ou seja, a introdução no mercado da invenção, as fases de crescimento e a saturação (maturidade)

da invenção, e levar em conta que, com o passar do tempo, o retorno do investimento vai sendo diluído por diversas variáveis.

4º Etapa

Desconta-se o valor projetado de fluxo de caixa futuro líquido para um montante fixo (valor presente).

5º Etapa

Faz-se uma avaliação para determinar a taxa de desconto baseada na taxa de juros real (custo do capital); a taxa da expectativa da inflação; e o prêmio pelo risco (probabilidade de sucesso). Aplica-se a taxa de desconto sobre o fluxo de caixa líquido projetado ao longo da vida econômica do ativo, resultando no somatório do valor presente.

A taxa também poderá representar o custo do capital de terceiros, quais sejam fornecedores, financiadores (bancos, *factoring*, etc.), dívidas de uma forma geral, bem como o capital próprio investido tanto pelo inventor como pela organização.

A fórmula do FCD pode ser vista na equação 05:

$$VPL = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+i)^{nt}} - C_0 \text{ (eq. 05)}$$

Em que:

VPL = Valor Presente Líquido (NPV – *Net Present Value*);

i = Taxa de desconto aplicada aos fluxos de caixa face o custo de oportunidade;

FC_t = Fluxo de caixa no tempo t, sendo t = 1, 2, 3, 4,....n;

t = Tempo do fluxo de caixa (exemplo: Cada mês do fluxo de caixa); e

C_0 = Investimento inicial.

Apresenta-se agora um exemplo prático para o cálculo do FCD (Tabela 6):

Tabela 6: Exemplo de planilha de cálculo de FCD

ITEM	ANO	1	2	3	4	5	6
(1) Benefícios econômicos esperados						109.396,00	
					104.186,00		
				99.225,00			
			94.500,00				
		90.000,00					
		$\frac{1}{(1,10)}$	$\frac{1}{(1,10)^2}$	$\frac{1}{(1,10)^3}$	$\frac{1}{(1,10)^4}$	$\frac{1}{(1,10)^5}$	0
(2) Taxa de desconto (Fórmula FCD)		0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	
(3) Fator de Desconto		81.810,00	78.057,00	74.518,00	71.159,00	67.935,00	
(4) Benefícios correntes descontados (4) = (1) x (2)		= 81.810 + 78.057 + 74.518 + 71.159 + 67.935+					
(5) Valor Presente	373.479,00						

Fonte: Quintella e Teodoro, 2013

Considera-se o benefício econômico esperado pelo investimento na ordem de R$ 90.000,00 com crescimento de 5% em cada ano, calculado em juros simples. A taxa de desconto utilizada foi de 10% ao ano. O valor do retorno esperado decorre do fluxo de caixa líquido de tributos no valor de R$ 450.000,00 com taxa de penetração da tecnologia no percentual de 20% ao ano, o qual representa 9% do fluxo de caixa anual estimado em R$ 5 milhões de reais. A taxa de desconto definida no exemplo está acima da média da inflação para o ano de 2012, contudo está bem próxima da taxa básica de juros SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) deste ano, a qual está cotada em 10,75% e, para 2014 e deve chegar a 11% até o final deste ano (BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB, 2014).

3.1.3 - MODELO CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM)

O modelo CAPM, Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, trata da precificação de ativos de maneira a que sejam mensurados e relacionados o risco e o retorno inerentes à avaliação de investimento em ativos. (ASSAF NETO, 2003). Também Fama e French (2004); Perold (2004); Assaf Neto (1992) compreendem que o CAPM "define a remuneração pelo risco através da taxa adotada pelo mercado". Neste sentido, verifica-se que o CAPM é "uma das ferramentas mais práticas para análise da relação entre risco e retorno de um ativo. Em equilíbrio, o retorno esperado de um ativo deve ser igual ao retorno do ativo livre de risco, mais um prêmio pelo risco corrido." (NETO E FAMA, 2001, p.2).

O modelo, portanto, apesar de suas limitações inerentes às oscilações de variáveis no mercado presumindo-se hipóteses gerais, tem sua utilidade contribuindo para dimensionar e "explicar o funcionamento das decisões financeiras no mundo real" (ASSAF NETO, 2003, p.248), consequentemente fornecendo informações para decisões de investimento.

A fórmula do CAPM pode ser vista na equação 06:

$$K = [R + B \text{ x } (Rm - R)] \text{ (eq. 06)}$$

Em que:

K = Retorno exigido sobre o investimento

R = Taxa de retorno livre de risco

B = Coeficiente Beta

Rm = Retorno da carteira de ativos no mercado (possibilidade de investimento no mercado)

Rm – R = Prêmio pelo risco de mercado.

Os percentuais podem ser conseguidos através de agências de classificação de risco ou base de dados, específicas para análise de risco. Por exemplo:

R = 4,6%; Rm – R = 5%; B = 1,5

Com os dados acima a taxa encontrada é 12,1%.

Como exemplo (Tabela 7), o objetivo é demonstrar o FCD com a utilização do CAPM para definição da taxa de desconto. Para tanto, com fulcro didático, optou-se por fazer uso

dos mesmos dados estimados constantes do exemplo anterior, exceto a taxa de desconto, uma vez que para esta ter-se-á o CAPM.

Assim, a partir do retorno esperado de R$ 90.000,00 com crescimento de 5% em cada ano, o valor do benefício econômico esperado baseia-se no fluxo de caixa líquido na ordem de R$ 450.000,00, com taxa de penetração de 20% ao ano, o qual significa 9% de um fluxo de caixa anual estimado em R$ 5 milhões.

A taxa utilizada para este exemplo é o CAPM. Segundo Gitman (2010, p. 144) "O modelo de precificação de ativos financeiros baseia-se em várias suposições que criam um mundo quase perfeito. Embora pareçam irreais, estudos empíricos têm confirmado sua racionalidade". Supõe-se de que o mercado é eficiente (há informações médias acerca do mercado para todos os investidores) e de que os investidores querem maiores retornos a um menor risco. Depreende-se, portanto, que a racionalidade do modelo CAPM é decorrente de uma média de variações tanto do mercado quanto dos investidores.

Considerando-se que os investidores querem auferir retorno positivo de seu investimento, há um menor risco e, ainda, quanto menor a diferença entre o retorno esperado e o realizado, tem-se o risco menor.

Tabela 7: Exemplo de planilha de cálculo de FDC com o CAPM

ITEM	ANO	1	2	3	4	5	6
(1) Benefícios econômicos esperados						109.396,00	
					104.186,00		
				99.225,00			
			94.500,00				
		90.000,00					
(2) Taxa de desconto (Fórmula FCD)		$\frac{1}{(1{,}121)}$	$\frac{1}{(1{,}121)^2}$	$\frac{1}{(1{,}121)^3}$	$\frac{1}{(1{,}121)^4}$	$\frac{1}{(1{,}121)^5}$	0
(3) Fator de Desconto		0,892	0,796	0,710	0,633	0,565	
(4) Benefícios correntes descontados (4) = (1) x (2)	=	80.280,00	75.222,00	70.450,00	65.950,00	61.809,00	
(5) Valor Presente	353.711	= 80.280 + 75.222 + 70.450 + 65.950 + 61.809					

Fonte: Elaboração própria, 2013.

3.1.4. COMPARAÇÃO COM PRODUTOS NO MERCADO

Este método é extremamente simples quando a inovação não é radical, especialmente se for uma invenção ligeiramente incremental, quando é mais provável já existir no mercado produto similar.

No entanto, se for uma invenção radical, o mercado da tecnologia ainda não está formado e é difícil encontrar dados confiáveis.

Assim, caso a tecnologia for muito recente e estiver sendo desenvolvida em paralelo por diversas organizações, muitas vezes os dados são classificados como informação estratégica de cada organização, tornando mais difícil a utilização deste método.

Deve-se ter cuidado especial com os aspectos diferenciados dos tecidos sociais dos clientes e/ou consumidores levando em conta seus hábitos, convenções, pré-conceitos, diferenças edafoclimáticas e geográficas, entre outras.

A pesquisa de mercado deve ser realizada com cuidados extremos, pois pode levar a conclusões inadequadas.

3.1.5. CUSTOS ALTERNATIVOS

Este método é utilizado quando se quer substituir um produto no mercado, sendo predominantemente utilizado em inovações incrementais.

São levados em conta os custos de criação da tecnologia substituta como custos de P&D, taxas de apropriação da PI, custos de possíveis litigações, divulgação e marketing para atração dos clientes, entre outros.

Tem as vantagens de ser mais fácil estimar os custos dos competidores durante o processo de desenvolvimento da invenção e de seu lançamento no mercado, incluindo os custos de licenciamento da tecnologia.

No entanto, tem as desvantagens de requerer tempo para essa avaliação, ter diversas variáveis não controladas que podem tornar a valoração difícil, e o custo da criação do desenvolvimento da tecnologia nem sempre corresponde ao seu valor de mercado.

Neste caso, o grande entrave que tem que ser cuidadosamente estudado é a possibilidade de litigações, o que requer avaliação dos potenciais custos a serem arcados pela organização frente ao seu capital e à probabilidade de sucesso.

O estágio da PI e a sua família de apropriações também deve ser cuidadosamente mapeado e estudado em cada país com mercado potencial.

3.1.6. REGRA DOS 25%

Neste tipo de valoração, o licenciando recebe 25% do lucro líquido auferido pelo licenciado. Usualmente é utilizada quando tanto as organizações do licenciando quanto do licenciado são grandes empresas.

É uma ferramenta útil nos casos onde não exista outro modo de valorar mais confiável aceite por ambas as partes.

Goldscheider *et al.* (2002) mostram que esta regra simples, com mais de 40 anos de utilização, também funciona mesmo quando comparada com métodos mais sofisticados como, por exemplo, o FCD, capitalização de lucros, retorno sobre o investimento, simulação de *monte carlo* e o modelo de *black-scholes*. Eles fizeram uma análise empírica comparando com taxas de royalties e lucros de longo prazo de diversos produtos obtendo uma mediana entre 23% e 27%.

No entanto, a depender do campo tecnológico, a variação pode ser grande, mostrando que este método pode ser uma boa ferramenta para iniciar a valoração, devendo depois serem analisados outros fatores quantitativos e qualitativos que afetem as vantagens econômicas a ser auferidas.

3.1.7. OPÇÕES REAIS

A valoração através de opções reais é baseada em teorias de comportamento do mercado, devendo ser desenhada para incorporar e analisar riscos e incertezas associados com a tecnologia a ser valorada.

Conforme Pitkethly (1997 *apud* PITA, 2010, p.33) "uma opção é um direito, e não uma obrigação, de comprar ou vender um ativo em certo instante do tempo. Esta opção de compra ou de venda poderá ser exercida até certa data (opção estadunidense) ou na data de expiração da opção (opção europeia) pelo preço de exercício".

O método é baseado no modelo de avaliação de sucesso *fischer-black* para opções de preços de ações financeiras. A premissa básica é que um investimento com um retorno assimétrico (ou seja, um retorno potencialmente grande e apenas perdas limitadas) terá um valor maior à medida que o nível de incerteza (volatilidade) aumenta. Consequentemente, os métodos de opções reais têm sido mais úteis quando grandes investimentos de capital são necessários com alta incerta e retorno de longo prazo, como por exemplo, na indústria farmacêutica e na exploração de petróleo e gás (FLIGNOR E OROZCO, 2012).

Segundo o Instituto Australiano para Comercialização e Tecnologia (*Australian Institute of Commerce & Technology* – AICT, 2012), aplica-se a teoria de opções financeiras para quantificar o valor da PI. Como assevera Santos e Pamplona (2002, p.3), "a abordagem das opções reais é a extensão de modelos de precificação de opções financeiras para a avaliação de opções reais de ativos não financeiros". Para cada tecnologia, o gestor deve reformular continuamente sua valoração levando em conta a evolução tecnológica ou mudanças do mercado.

Como a abordagem de opções reais reconhece que os riscos podem ser gerenciados, para evitar maus resultados e/ou aproveitar os bons resultados, o uso das opções reais quase sempre leva a valores mais elevados para a tecnologia do que métodos mais tradicionais, devido a levar em conta as incertezas nas decisões futuras da tecnologia, podendo ainda se apresentar como desvantagem pelo fato de ser um processo difícil e demorado.

3.1.8. OUTROS MÉTODOS DE VALORAÇÃO

Sendo este um dos aspectos cruciais do licenciamento, existem muitos outros métodos de valoração, como por exemplo, o qualitativo e/ou intuitivo onde cada parceiro escolhe a sua melhor situação.

Observa-se que este será um dos aspectos que carecerão de uniformidade no futuro, dada não só sua natureza, também ao fato dos tecidos sociais da humanidade variarem em suas culturas, localização geográfica, estágios de desenvolvimento educacional, social, e econômico-financeiro, condições ambientais e, sobretudo, a perspectiva com relação ao invento baseada em fontes internas e mercado presente e futuro.

Capítulo 4 CONCLUSÕES

Neste capítulo, têm-se as conclusões da pesquisa realizada com considerações sobre o papel econômico-social que predomina sob a valoração de patentes e de tecnologias, a fim de se possa inovar e subsidiar estudos e parcerias que oportunizam o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

No presente trabalho foram tratadas algumas metodologias de valoração de maneira que seja possível ter informação interna, fidedigna, fonte-base para a negociação e que pode proporcionar ganhos econômicos ao sistema inventivo a partir do efetivo registro da PI, enquanto ativos intangíveis que podem auferir benefícios econômicos futuros num período de exclusividade temporária.

Como se pode verificar, há diversos métodos e procedimentos já abrangidos na literatura que tratam da temática, conquanto são necessários uma forte dose de bom senso, critérios técnicos quali-quantitativos, bem como a visão de curto, médio e longo prazos, a fim de que a valoração de patentes de invenção tenha uma fonte de informações plausíveis e fidedignas aos tomadores de decisão.

Atendendo-se ao escopo do trabalho no sentido de desenvolver uma metodologia conceitual e prática, fez-se uso da margem de contribuição através da apuração de custos pelo método de custeio direto, além de FCD com dois exemplos estimados, mas fundamentados na Economática®. No primeiro exemplo, o FCD foi utilizado a partir de fluxos de caixa estimados considerando variáveis que podem ocorrer, tais como a penetração de uma nova tecnologia e o crescimento no mercado. No segundo exemplo, além destas variáveis fez-se uso do modelo CAPM para determinação da taxa utilizada. O outro ponto que pode trazer complexidade ao processo de valoração com o FCD, é a taxa de desconto, que pode ser diminuído ao se utilizar taxas médias utilizadas pelo ambiente de negócios ou o modelo CAPM, conforme pode ser visualizado no segundo exemplo.

É, ainda, importante ter conhecimento de valores utilizados em negociações anteriores e que possam servir como parâmetro, respeitando-se as diferenças da tecnologia envolvida, questões temporais e de localização, e a intrínseca necessidade socioeconômica do produto ou processo, inerentes às condições negociais.

O procedimento referente à valoração de ativos de PI, nos quais se incluem a patente de invenção, deve considerar os cenários nos quais tais intangíveis estão integrados, a utilidade decorrente do benefício à sociedade (social, econômico e financeiro) e, consequentemente, o mercado e a negociação do invento, o tempo da inovação face o surgimento de novas técnicas.

Independentemente do modelo empregado, é essencial uma base de dados fidedigna, uma vez que é a partir dela que se podem ter valorações com maior

possiblidade de evidenciar a realidade socioeconômica e, consequentemente, com maior poder no processo de negociação.

Pode-se concluir que a função social da propriedade intelectual perpassa pela questão ética fazendo-se uma interface com a necessidade de se oportunizar no menor espaço de tempo as tecnologias que contribuem para minorar as desigualdades sociais, avançar no desenvolvimento educacional, econômico, financeiro, social, cultural etc. e possibilitar à continuidade vida no planeta sob os mais diversos aspectos.

Verifica-se que os métodos e procedimentos não se sobrepõem, ao contrário demonstram que em todos há vantagens e desvantagens e que a tomada de decisões conjuntas, tende a aumentar o retorno por diminuir o risco do investimento, diante do conhecimento da tecnologia envolvida, do ambiente mercadológico, da transparência nas negociações e no cumprimento dos acordos pelos parceiros envolvidos.

Reconhece-se como um desafio impulsionar economicamente a Nação através da ciência e tecnologia providenciando mecanismos para que os inventores obtenham retorno de investimento ao tempo em que se busca acessibilizar o desenvolvimento socioeconômico à sociedade, sobretudo aqueles em condição de vulnerabilidade e extrema pobreza.

Assim, entende-se que há o período de exclusividade, o qual é aceito pelos concidadãos através de legislação promulgada e governo democraticamente eleito. Em contrapartida, há também a urgência no oferecimento de serviços gratuitos e com qualidade, quais sejam: de educação, saúde, habilitação e orientação alimentar que são necessidades pessoais básicas, garantias a dignidade da pessoa humana. São desafios críticos que avançam alinhados à necessidade de contínuo desenvolvimento da PI legitimando razões e os interesses da sociedade.

Pode-se concluir que a função social da propriedade intelectual perpassa pela questão ética fazendo-se uma interface com a necessidade de se oportunizar no menor espaço de tempo as tecnologias que contribuem para minorar as desigualdades sociais, avançar no desenvolvimento educacional, econômico, financeiro, social, cultural etc. e possibilitar à continuidade vida no planeta sob os mais diversos aspectos.

Em análise conclusiva, pode-se afirmar que a subjetividade não pode impactar a avaliação ao ponto de não se ter base plausível para a mensuração do valor da capacidade inventiva, à medida que também não pode cercear a criatividade, a inteligência e a inovação que tem transformado positivamente a vida em sociedade.

Capítulo 5

PERPECTIVAS FUTURAS

Este capítulo trata de sugestões para novas investigações no campo da propriedade industrial, intelectual e transferência de tecnologia em face do trabalho realizado.

As perspectivas futuras do estudo remontam a sua utilização de forma mais abrangente, avançando conjuntamente ao desenvolvimento científico e tecnológico do país com o registro das patentes. Desta forma, os estudos futuros consideram:

1º - Valorar as condições futuras ambientais do país, haja vista que a degradação ambiental tem cada dia mais impactado e muitas vezes forçado a mudança de comportamento das pessoas, organizações sociais e empresariais. Atentando-se para as especificidades do meio ambiente na Bahia e nos demais Estados Brasileiros, fazendo-se um mapeamento por Estado e Regiões do impacto das atividades agrícolas, industriais e sociais no meio ambiente, as patentes desenvolvidas neste sentido e o valor deste instrumento inovativo.

2º - Integrar a valoração de patentes nos currículos de cursos de graduação e pós-graduação de cursos e programas da área da tecnologia, propriedade intelectual e industrial, de forma a construir um ferramental acadêmico que disponha os profissionais, docentes, pesquisadores, discentes e demais interessados de conhecimento científico, tecnológico econômico-financeiro fundamental nos processos de licenciamento e negociação, objetivando construir mais um sustentáculo de fomento às pesquisas e inovação no país.

3º - Instituição de um grupo de pesquisa na UFBA com linha de pesquisa relacionada à temática do referido estudo.

4º - Atender aos interesses sociais e econômicos pelo processo de valoração que integra criadores e sua inteligência imaginativa que devidamente registrada aufere resultados econômicos, por conseguinte, impacta positivamente na geração de emprego e renda e, consequentemente na diminuição das desigualdades sociais.

5º - Favorecer a transferência de tecnologia e a formação de parceiras entre as ICTs e empresas, contribuindo para uma cultura de inovação e quebra de paradigma no qual se efetivamente possa-se equipar com autonomia financeira laboratórios e centros de pesquisa e avançarem no desenvolvimento de Científico, Tecnológico e de Inovação.

REFERÊNCIAS

[1] ACHLEITNER, Ann-Kristin., LUTZ, Eva, SCHRAML, Stephanie. Quantitative valuation of plataform technology based entrepreneurial ventures. International Journal of Entrepreneurial Venturing. Vol 1, nº 4, p.352-366, 2010.

[2] AGÜERO, Pedro H. V. Avaliação econômica dos recursos naturais. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento da FEA, USP. São Paulo: USP, 1996.

[3] AICT - Australian Institute of Commerce & Technology. Valuations of Intellectual Property, Australian Institute for Commercialisation. Disponível em: < http://www.eng.usyd.edu.au/webnet/ENGG2062/UserFiles/File/AIC%20IP%20Valuation.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2012.

[4] ALVES, Fabio. A diferença entre preço e valor. Indústria Hoje. Disponível em: <http://www.industriahoje.com.br/diferenca-preco-valor>. Acesso em 01 jan. 2014.

[5] AQUINO, Arthur de. Petróleo e questão nacional – Estado e Capital no marco regulatório do pré-sal brasileiro. Anais do II Seminário de Pesquisa da Fundação Escola de Sociologia e Política e São Paulo (FESPSP). São Paulo-SP, 2013.

[6] AMARAL, Hudson Fernandes et. al.. Avaliação de ativos intangíveis: modelos alternativos para determinação do valor de patentes. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade. UNEB, Salvador, v. 4, n. 1, p. 123-143, jan./abr., 2014.

[7] AMARANTE-SEGUNDO, Gesil Sampaio. HOLANDA, Fabiana Carneiro Silva de; SOUZA, Caciane Campanati de; COUSTATY, Mickaël; MONTEIRO, Eric de Almeida. Gestão de Inovação: Comparação de duas Realidades Distintas – Universidade Estadual de Santa Cruz (Ilhéus, Bahia) e Universidade de La Rochelle (França). Innovation Management: Comparison Between Two Distinct Realities – Universidade Estadual De Santa Cruz (Ilhéus, Bahia) And Universidade De La Rochelle (France). Anais do IV Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica (SIMTEC). Vol. 1/n. 1/ p. 276-289, Aracaju/SE – 25 a 27/09/ 2013.

[8] ANDRADE, Juliano de Almeida et al.. Biorremediação de solos contaminados por petróleo e seus derivados. Eclética Química. vol.35 no.3 São Paulo Set. 2010.

[9] ARAGÃO, A. P. Estimativa da Contribuição do Setor Petróleo ao Produto Interno Bruto Brasileiro: 1955/2004. Rio de Janeiro, 2005. (COPPE/UFRJ, M.Sc. planejamento Energético, 2005). Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

[10] ARAÚJO et al.. Capítulo 2 - Gestão Empreendedora e Inovação. Parte I. In: Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. Aracaju: Editora da UFS, 2011.

[11] ASSAF NETO, Alexandre. Os Métodos Quantitativos de Análise de Investimentos. Caderno de Estudos. nº 06, São Paulo, FIPECAFI – Outubro/1992.

[12] _____. Finanças corporativas e valor. São Paulo: Atlas, 2003.

[13] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

[14] BAMFORTH, S.; SINGLETON, I. Bioremediation of polycyclic aromatic hydrocarbons: current knowledge and future directions. Journal of Chemical Technology and Biotechnology. v.80, n.7, p.723-736, 2005.

[15] BARBOSA, Déborah Mara Siade et al.. Inovação: gasto ou investimento? ABCustos. v. VII, p. 1-14, São Leopoldo - RS, 2012.

[16] BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em:< http://www.bcb.gov.br >. Acesso em maio 2012.

[17] BELTRÃO, N. E. M. Informações sobre o Biodiesel, em especial feito com o óleo de mamona. (Em pauta- Comunicado técnico da Embrapa), Brasília, n. 177, 2003.

[18] BERTOLO, Luiz Antonio. Disponível em http://www.bertolo.pro.br/computacao/Disciplinas/TMA/Bimestre1/MatFin2.swf, acesso em 23 mai 2012.

[19] BESSEN, James E. The value of US patents by owner and patent characteristics. Research Policy. vol. 37, p.932–945, 2008.

[20] BONAVENTURA, C.; JOHNSON, F. M. Healthy environments for healthy people: Bioremediation today and tomorrow. Environmental Health Perspectives, v. 105, p. 5-20, 1997.

[21] BOOTH, R. The measurement of intellectual capital. Management Accounting. v.76, p. 26-28. Nov., 1998.

[22] BOTELHO, Cândida. Avaliação de Empresas: Gestão Financeira e Gestão Fiscal. 2009. Disponível em:< http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/03/Avalia%C3%A7%C3%A3o_Empresas.pdf>, Acesso em janeiro 2013.

[23] BRAGA, Hugo Rocha; ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Mudanças contábeis na Lei Societária. São Paulo: Atlas, 2008.

[24] BRASIL. LEI Nº 6.404, DE 15 DE DEZEMBRO DE 1976. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm>. Acesso em janeiro 2012.

[25] BRASIL. LEI Nº 9.279, DE 14 DE MAIO DE 1996. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em janeiro 2012.

[26] BRASIL. LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em janeiro 2012.

[27] BUAINAIN, Antônio Márcio. CARVALHO, Sérgio M. Paulino de. Propriedade Intelectual em um Mundo Globalizado. In: Parcerias Estratégicas. Nº 9, Outubro, 2000. Disponível em: < www.cgee.org.br/arquivos/pe_09.pdf>. Acesso em 22 mai 2012.

[28] CAIRNCROSS, F. Meio Ambiente: Custos e Benefícios. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Nobel, 1992.

[29] CASSIDY, D. P.; HUDAK, A. J. Microorganism selection and biosurfactant production in a continuously and periodically operated bioslurry. Journal of Hazardous Materials, v. 84, p. 253-264, 2001.

[30] CETESB. Projeto CETESB - GTZ. Investigação para Remediação 10000. 2010. Disponível em:< http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/Capitulo_X.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2014.

[31] COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS PRONUNCIAMENTO TÉCNICO. CPC 04 (R1) ATIVO INTANGÍVEL Correlação às Normas Internacionais de Contabilidade – IAS 38 (IASB – BV2010). Disponível em:< http://static.cpc.mediagroup.com.br/Documentos/187_CPC_04_R1_rev%2006.pdf>. Acesso em 15 mar. 2014.

[32] COPELAND, Tom et al.. Avaliação de Empresas: Valuation. São Paulo: Makron Books, 2000.

[33] COZZI, Afonso et al. Empreendedorismo de base tecnológica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

[34] CRAPEZ, M. A. C. et al. Biorremediação para derrames de petróleo. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 30, n. 179, p. 32-37, jan./fev. 2002.

[35] CUNHA, Sudário de Aguiar. Incorporação dos ativos intangíveis na determinação do valor de mercado das ações de uma empresa: o caso Braskem. Florianópolis: S.A. Cunha, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

[36] FASB – Financial Accounting Standards Board. Concepts statement no. 8. conceptual framework for financial reporting—chapter 1, the objective of general purpose financial reporting, and chapter 3, qualitative characteristics of useful financial information (a replacement of FASB concepts statements no. 1 and no. 2). Disponível em: < http://www.fasb.org/cs/ContentServer?pagename=FASB%2FDocument_C%2FDocumentPage&cid=1176157498129>. Acesso em 9 fev. 2014.

[37] FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. Journal of Economic Perspectives. Vol. 18, No. 3, p. 25–46, 2004.

[38] FERNANDES, Gláucia; PEROBELLI, Fernanda Finotti Cordeiro. Efeitos do investimento em capital intangível e patentes: Uma análise para as empresas brasileiras. In: 41 Encontro da ANPEC, Foz do Iguaçu, 2013.

[39] FERNANDES, Gláucia et al.. Uma análise da relação entre ativos intangíveis e o valor de mercado das empresas brasileiras. Texto para Discussão Nº 05/2014. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada - FE/UFJF, Juiz de Fora, 2014.

[40] FLIGNOR, P.; OROZCO, D. Intangible Assets & Intellectual Property Valuation: A Multidisciplinary Perspective. Disponível em:< http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip_valuation.htm>. Acesso em 10 de maio de 2012.

[41] FULGÊNCIO, Paulo Cesar. Glossário Vade Mecum. Rio de janeiro: Mauad X, 2007.

[42] GABRIEL, Camila Pires Cremasco et. al.. Metodologia geral de avaliação de empresas. Revistas Eletrônicas Toledo Presidente Prudente. Vol. 6, Nº 6, Encontro de iniciação científica (ETIC), 2010. Disponível em:< http://intertemas.toledoprudente.edu.br/revista/index.php/ETIC/article/view/2513/2038> . Acesso em 15 de julho de 2014.

[43] GITMAN, Lawrence Jeffrey. Princípios de Administração Financeira. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

[44] GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. Disponível em: < http://www.fcmc.es.gov.br/download/Energia_meioambiente.pdf>. Acesso em 28 jan. 2008.

[45] GOLDSCHEIDER, Robert; JAROSZ, John; MULHERN, Carla. Use Of The 25 Per Cent Rule In Valuing IP. Les Nouvelles. p. 118, December 2002. Disponível em:< http://www.bu.edu/otd/files/2009/11/goldscheider-25-percent-rule.pdf>. Acesso em maio de 2012.

[46] GONÇALVES, Odete. Biorremediação de Substrato de Manguezal Contaminado com Petróleo, Através da Adição de Nutrientes (Glicerina Bruta e torta de mamona) e Fungos Aspergillus spp ou Penicillium spp. 2012. Dissertação (Mestrado em Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências/ Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, 2012.

[47] GONÇALVES, Odete et al.. Biorremediação microbiológica de áreas impactadas com petróleo através do uso de fungos e subprodutos do biodiesel de mamona: Mapeamento patentário. Cadernos de Prospecção. vol.6, n.2, p.144-151. D.O.I.: http://dx.doi.org/10.9771/S.CPROSP.2013.002.017, Salvador – BA, 2013.

[48] GOUVEIA, Flávia. Inovação e patentes: o tempo de maturação no Brasil. Inovação Uniemp. v.3 n.3 Campinas mayo/jun. 2007. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/pdf/inov/v3n3/a12v3n3.pdf>.Acesso em 30 abr. 2014.

[49] GREGOLIN, José Angelo Rodrigues. Inovação e Prospecção Tecnológica – UFSCar. Fóruns Permanentes de Ciência e Tecnologia. UNICAMP – Limeira/SP. 27 de outubro de 2010. Disponível em: <http://200.136.214.89/nit/refbase/arquivos/gregolin/2010/594_Gregolin2010.pdf>. Acesso em 30 abr. 2014.

[50] HARHOFF, D. et al. Citation Frequency and the Value of Patented Innovation. Review of Economics and Statistics, v. 81, nº 3, p. 511-515., 1999.

[51] HARHOFF, D. et al.. Exploring the Tail of the Patent Value Distribution. Economics, Law and Intellectual Property: Seeking strategies for research and teaching in a developing field. Kluwer Academic Publisher, Boston/Dordrecht/London, 2003a.

[52] HARHOFF, D. et al.. Citations, family size, opposition and the value of patent rights. Research Policy. vol. 32, nº 8, p.1343–1363, 2003b.

[53] HARHOFF, D.; SCHERER, F. M. Policy Implications for a World with Skew-Distributed Returns to Innovation. Research Policy. v. 29, p. 559-566., 2000.

[54] HAMMOND, A.; METZ, W. D.; MAUGH, T. H. O Futuro Energético do Mundo. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

[55] IUDÍCIBUS, Sérgio de. et al.. Contabilidade Introdutória. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

[56] JACQUES, Rodrigo J.S. Boletim Informativo da SBCS. janeiro – abril, 2009. Disponível em:< http://sbcs.solos.ufv.br/solos/boletins/biologia%20biorremedia%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 15 dezembro 2013.

[57] JANUZZI, G. de M. Energia e Meio-Ambiente. Disponível em <http://www.comciencia.com.br/reportagens/energiaeletrica/energia12.htm>. Acesso em 25 dez. 2004.

[58] KAYO, Eduardo Kazuo et al. Ativos intangíveis e estrutura de capital: a influência das marcas e patentes sobre o endividamento. Revista de Administração. v.41, n.2, p.158-168, abr./maio/jun. São Paulo, 2006.

[59] KIPERSTOK, Asher et al.. Introduzindo práticas de produção mais limpa em Sistemas de gestão ambiental certificáveis: uma proposta prática. Disponível em: < http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes/v6n3/v6n34a06.pdf >. Acesso em 14 dez. 2010.

[60] _____. Sustentabilidade Ambiental: Produção e Consumo. Revista Ciências Exatas. v. 12, p. 141-150, 2006.

[61] LEITE, R. C. Energia para o Brasil: Um modelo de sobrevivência. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 2002.

[62] LERÍPIO, A. A. GAIA. Um Método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais. Florianópolis, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

[63] LICHTI, Paulo Aneas. Diretrizes para a Conversão do Conhecimento tecnológico em patentes. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2013.

[64] LOBATO, A. K. C. L. Estudo cinético da síntese de biossufactantes. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 2000.

[65] LUBISCO, Nídia Maria Lienert. VIEIRA, Sônia Chagas. Manual de estilo acadêmico: trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses. 5. ed. – Salvador : EDUFBA, 2013.

[66] MACEDO, Maria Fernanda Gonçalves; BARBOSA, A. L. Figueira. Patentes, pesquisa e desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

[67] MACHADO, Carlos José Saldanha; VILANI, Rodrigo Machado. O novo marco regulatório brasileiro para a exploração das reservas petrolíferas do pré-sal. Revista da Faculdade de Direito UFMG. Belo Horizonte, nº. 56, p. 101-138, jan./jun. 2010.

[68] MARGESIN, R.; SCHINNER, F. Biodegradation and bioremediation of hydrocarbons in extreme environments. Applied Microbiology and Biotechnology., v. 56, p.650-663, set. 2001.

[69] MATTOZO, V. Meio Ambiente e Energia. Caderno Digital de Informação sobre Energia, Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.guiafloripa.com.br/energia/ambiente/ambiente_energia.php>. Acesso em 27 jan. 2008.

[70] MELLO, Mariana Souza de; SCHNORRENBERGER, Darci. A Influência do valor da marca no grau de intangibilidade e a margem bruta. In: Anais do XXI Congresso Brasileiro de Custos, 2014, NATAL. Gestão de Custos no Brasil Pós-Copa 2014 e Pré-Olimpíadas 2016, 2014.

[71] MELO, A. S. de A. Economia dos Recursos Naturais e seus Indicadores de Escassez: Uma Questão de Sustentabilidade. PIMES, Departamento de Economia (UFPE). Texto para Discussão, nº 474, 2004.

[72] MENDES, Paulo Sérgio Pinto; CAFEZEIRO, Isabel; RICAS, Lucimere; CARDOSO, Marcia; SOCORRO, Maria do. Desenvolvimento, Tecnologia e Inovação. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo, julho 2011.

[73] Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Guia de Depósito de Patentes, 2008.

[74] MIYAZAWA, Takashi; OSADA, Hiroshi. Quantitative indicators for evaluating the competitiveness of a patent. Journal of Intellectual Property Law & Practice. v. 5, nº 3, p. 192-199, 2010.

[75] MONTEIRO, A. G. Metodologia de avaliação de custos ambientais provocados por vazamento de óleo. O estudo de caso do Complexo REDUC-DTSE. Tese de Doutorado. rama de Planejamento Energético – PPE/COPPE/UFRJ, RJ, 2003.

[76] MOTA, J. A. Valoração de Ativos Ambientais como Subsídio à Decisão Pública. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2000.

[77] MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de Investimentos

[78] Tomada de Decisão em Projetos Industriais. São Paulo: Atlas, 2002.

[79] MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; MELO, Vanessa Martins de. Motivação para a pesquisa e Determinação na formação de parcerias em Ciência e Tecnologia. Salão de Iniciação Científica, v, 24, p.1-5: UFRGS, Porto Alegre-RS, out. 2012.

[80] MUNARI, Frederico; ORIANI, Rafale. The Economic Valuation of Patents: Methods and Applications. New Horizons in Intellectual Property Series. Massachusetts-USA: Edward Elgar, 2011.

[81] NETO, Ramon Martinez Ribeiro; FAMÁ, Rubens. Beta Contabilístico: Uma aplicação no mercado financeiro brasileiro. Anais do V Semead – Seminários em Administração, São Paulo, Junho de 2001.

[82] NITSCHKE, M.; PASTORE, G.M. Biossurfactantes: Propriedades e Aplicações. Química Nova, v. 25, nº 5, p. 772-776, 2002.

[83] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). OCDE/GD(94)114. The measurement of scientific and technological activities using patent data as science and technology indicators. Patent Manual. Paris, 1994. Disponível em:< http://www.oecd.org/sti/inno/2095942.pdf>. Acesso em jan. 2013.

[84] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). Manual de Oslo, 2009. Disponível em:< http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDOsloManual05_spa.pdf>. Acesso em jan. 2013.

[85] PAIXÃO, Ana Eleonora et al.. Noções de Elaboração de Projetos de P&D. In: Capacitação em inovação tecnológica para empresários. Organizadores Suzana Leitão Russo, Gabriel Francisco da Silva, Maria Augusta Silveira Netto Nunes. – São Cristóvão: Editora UFS, 2012.

[86] PAKES, Ariel e SCHANKERMAN, Mark. The rate of obsolescence of patents, research gestation lags, and the private rate of return to research resources. In: Griliches, Zvi. R&D, Patents and Productivity, 1984. Disponível em: <http://www.nber.org/chapters/c10045.pdf>. Acesso em 30 mai 2013.

[87] PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy. v. 13, nº 6, p.343-373, 1984.

[88] PEREZ. Marcelo Monteiro; FAMÁ, Rubens. 2006. Ativos intangíveis e o desempenho empresarial. Revista Contabilidade e Finanças – USP, nº 40, p. 7 – 24, São Paulo, Jan./Abr. 2006.

[89] PEROLD, André F. The Capital Asset Pricing Model. Journal of Economic Perspectives. Vol. 18, Nº 3, p. Pages 3–24, 2004.

[90] PETROBRAS. Plano Estratégico 2030 e Plano de Negócios e Gestão 2014-2018. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/plano-de-negocios-e-gestao/apresentacao-plano-estrategico-2030-e-png-2014-2018.htm>. Acesso em 30 abril 2014.

[91] PIMENTEL, Isabella. Ativos de Propriedade Intelectual: uma ferramenta para o crescimento econômico. Segundo Seminário de Propriedade Intelectual como fator de Inteligência Competitiva, Curitiba – PR, 7 a 9 de junho de 2004.

[92] PITA, Alberto Coelho. Análise do valor e valoração de patentes: método e aplicação no setor petroquímico brasileiro. TCC – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo – SP, 2010.

[93] PITKETHLY, R. The Valuation of Patents: A review of patent valuation methods with consideration of option based methods and the potential for further research. New Developments in Intellectual Property: Law and Economics, 1997.

[94] PRAÇA, E. R. Distribuição de Gás Natural no Brasil: Um enfoque Crítico e de Minimização de Custos. Dissertação (Mestrado em Engenharia dos Transportes). Departamento de Engenharia, UFCE, Fortaleza, 2003.

[95] PRIOUX, Bruna Le; MUXAGATO, Bruno. A descoberta das Jazidas do Pré-sal: Um desafio para o futuro da energia do Brasil. Intellector. Ano 7º, vol. 8º, nº 15, Rio de Janeiro, jul-dez, 2011. Disponível em: <http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/21167_Cached.pdf>. Acesso em 30 abr. 2014.

[96] QUEIROZ, O. R. O impacto do crescimento dos gastos em P&D na taxa de crescimento dos lucros das empresas de acordo com o modelo OJ: um estudo no mercado de capitais brasileiro. Anais do IV Congresso ANPCONT, 2010, Natal. CONVERGENCIAS INTERNACIONAIS DA CONTABILIDADE, Blumenau-SC, 2010.

[97] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H. et al.. Cartilha da PI - Propriedade Intelectual: O quê? Quem? Por quê? Para quê?, Salvador-BA: EDUFBA - Editora da UFBA, v.1. p.28, 2006. Disponível em http://www.portaldainovacao.org/uploads/fckeditor/divulgacao_cartilha.pdf, acessado em maio de 2012.

[98] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H. Palestra sobre Propriedade Intelectual. Disponível em:< http://www.cintec-ufs.net/simtec-opi/2010/palestras/Profa%20Cristina.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2012.

[99] _____. Editorial. Cadernos de Prospecção. v.1, p.3 - 3, 2008. Disponível em:< www.portaldainovacao.org>. Acesso em 14 de novembro de 2010.

[100] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H.; TORRES, E. A. Capítulo 7 - Gestão e Comercialização de Tecnologia In: Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. Aracaju: Editora da UFS, 2011a.

[101] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H. et al.. Capítulo 11 - Prospecção Tecnológica: Biocombustiveis In: Capacitação de Inovação Tecnológica para Empresários. Aracaju -SE: Editora da UFS, 2011b.

[102] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H.; GONÇALVES, Odete. Biorremediação de áreas impactadas por derrames de combustíveis com torta e glicerina, co-produtos do biodiesel, e ação fúngica. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Disponível em:< http://sec.sbq.org.br/cdrom/33ra/resumos/T1083-2.pdf>. Acesso em 9 nov. 2011.

[103] QUINTELLA, Cristina. M. A. L. T. M. H.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira. A propriedade intelectual e a avaliação econômico-financeira: uma abordagem ético-social. In: III Encontro Internacional de Ciências Sociais, 2013, Pelotas -RS. Anais do III EICS - Encontro Internacional de Ciências Sociais (GT8. A propriedade intelectual e a questão social: Questões contemporâneas), v. 1. p. 1-1, 2013.

[104] REITZIG, Markus. What determines patent value? Insights from the semiconductor industry. Research Policy. vol.32, nº 1, p.13-26, 2003.

[105] RIFKIN, J. O século da biotecnologia. Trad. Arão Sapiro. São Paulo: MAKRON Books, 1999.

[106] ROUSSEAU, Jean Jacques. O Contrato Social. São Paulo: Saraiva, 2007.

[107] RUSSO, Suzana Leitão et al.. Percepção do corpo técnico-científico de uma empresa pública de pesquisa em Sergipe sobre propriedade intelectual. Revista GEINTEC. São Cristóvão/SE – 2014. Vol. 4/n. 4/ p.1318-1328.

[108] SANTOS, Elieber Mateus dos; PAMPLONA, Edson de Oliveira. Teoria das Opções Reais: Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Anais do 2º Encontro Brasileiro de Finanças. Ibmec, Rio de Janeiro - RJ, julho de 2002.

[109] SCHERER, F. M. et al.. Uncertainty and the Size Distribution of Rewards from Technological Innovation. Journal of Evolutionary Economics. , Vol. 10, S. 175-200., 2000.

[110] SCUDELER, Marcelo Augusto. Patentes e a função social da propriedade industrial. Disponível em:<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/27782-27792-1-PB.pdf >. Acesso em 30 abr. 2014.

[111] SECCHIN, Rodrigo Barcellos. Metodologia de Avaliação de Empresas considerando ativos intangíveis através de Mínimos Quadrados de Monte Carlo e Reversão à Média. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

[112] SEROA DA MOTA, R. et al.. Avaliação Econômica dos Impactos Causados pela Poluição Atmosférica na Saúde Humana: um estudo de caso para São Paulo, 1998. In: III Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, Recife, 1999.

[113] SERRA, Rodrigo Valente. O Novo Marco Regulatório do Setor Petrolífero Brasileiro: dádiva ou maldição? Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos – IPEA. Disponível em:< http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area4/area4-artigo7.pdf >. Acesso em 30 abr. 2014.

[114] SFAC nº 6. 1985. Concepts Statement No. 6. Elements of Financial Statements —a replacement of FASB Concepts Statement No. 3 (incorporating an amendment of FASB Concepts Statement No. 2) . Disponível em:< http://www.fasb.org/cs/BlobServer?blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs&blobkey=id&blobwhere=1175822102897&blobheader=application%2Fpdf>. Acesso em maio de 2012.

[115] SILVA, José Pereira da. Análise Financeira das Empresas. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

[116] SILVA, Eduardo Sá. Dicionário de Gestão. Portugal: Vida Económica, 2013.

[117] SINGLETON, I. Fungal remediation of soils contaminated with persistent organic pollutants. In: G.M. Gadd (ed.) Fungi in bioremediation. Cambridge University Press. v. 23, p. 79–96, 2005.

[118] SOARES, I. A. et al.. Fungos na biorremediação de áreas degradadas. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.78, n.2, p.341-350, abr./jun., 2011.

[119] SOBRAL, Fernanda A. da F. et al.. As Lideranças Científicas. Ciências e Cognição. v.13, p. 179-191, 2008.

[120] STAMFORD, A. da s. Algumas Palavras sobre Escassez de Recursos Naturais e Modelagem Dinâmica. Disponível em:<http://www.stamford.pro.br/ARQUIVOS/1999_Algpalavras.doc>. Acesso em: 20 dez. 2005.

[121] STATEMENT OF FINANCIAL ACCOUNTING CONCEPTS (SFAC) No. 6. Elements of Financial Statements. Financial Accounting Standards Board (FASB), December 1985. Disponível em: <http://www.fasb.org>. Acesso em 30 abr. 2014.

[122] STL - Successful Technology Licensing - Training of Trainers. Organizado por The World Intellectual Property Organization (WIPO) e Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil. Rio de Janeiro, Brasil, 28 a 31 de Março de 2006.

[123] TOLMASQUIM, M. T., et al.. Metodologia de Valoração das Externalidades Ambientais da Geração Hidrelétrica e Termelétrica com Vistas à sua Incorporação no Planejamento Estratégico de Longo Prazo do Setor Elétrico, UFRJ/COPPE/PPE, 1999.

[124] UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) - UFBA - 2012-2016. Disponível em:< http://www.cpa.ufba.br/sites/cpa.ufba.br/files/PDI_UFBA__2012_2016.pdf >. Acesso em junho de 2013.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AICT - Australian Institute of Commerce & Technology
ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BCB - Banco Central do Brasil
CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CIP - Classificação Internacional de Patente
EUA - Estados Unidos da América
FASB - Financial Accounting Standards Board
HPAS - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ICT - Instituição Científica e Tecnológica
IQ - Instituto de Química
LABLASER - Laboratório de Cinética e Dinâmica Molecular
NPK - Nitrogênio, Fósforo e Potássio
NPV - Net Present Value
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PI - Propriedade Intelectual
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional
PRH - Programa de Recursos Humanos
SEC - Securities and Exchange Comission
SELIC - Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SFAC - Statement of Financial Accounting Concepts
UFBA - Universidade Federal da Bahia
VPL - Valor Presente Líquido
WACC - Weighted Average Cost of Capital

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson